DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS TERRESTRES

Rapport d'analyse environnementale pour le projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin sur les territoires non organisés de Lac-Ministuk et de Lac-Pikauba par EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C.

Dossier 3211-12-158

Le 18 décembre 2012

Développement durable, Environnement, Faune et Parcs
Québec

ÉQUIPE DE TRAVAIL

De la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres :

Chargé de projet :	Monsieur Denis Talbot
Supervision administrative :	Monsieur Hervé Chatagnier, directeur
Révision de textes et éditique :	Madame Marie-Chantal Bouchard, secrétaire

SOMMAIRE

Le projet mis de l'avant par EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C., représentée par Développement EDF EN Canada inc. (anciennement Saint-Laurent Énergies inc.), consiste à mettre en place un parc éolien d'une puissance installée totale de 350 MW déployée par 175 éoliennes de 2 MW chacune dans un domaine d'une superficie de 154 km^2 dans la MRC du Fjord-du-Saguenay sur le territoire non organisé (TNO) du Lac-Ministuk et dans la MRC de Charlevoix sur le TNO du Lac-Pikauba. Le projet éolien comporte également la construction de chemins d'accès et de divers aménagements, soit les lignes électriques reliant l'ensemble des éoliennes et la mise en place d'un poste élévateur pour intégrer la production d'électricité du parc au réseau d'Hydro-Québec. Le projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin a été sélectionné par Hydro-Québec dans le cadre du deuxième appel d'offres lancé en 2005 pour 2 000 MW de production d'énergie éolienne sur le territoire québécois. La mise en service commerciale est prévue le 1er décembre 2014 pour une première phase de 150 MW et le 1er décembre 2015 pour une deuxième phase de 200 MW. Le coût du projet est évalué à 800 M$.

Le projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin est assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu du paragraphe l) du premier alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'il concerne la construction d'une centrale destinée à produire de l'énergie électrique d'une puissance supérieure à 10 MW.

Le projet s'insère dans la stratégie du gouvernement du Québec qui vise à développer une filière éolienne concurrentielle, fiable et durable. Le projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin s'inscrit également dans la foulée de l'essor remarquable que connaît actuellement la filière éolienne, tant au niveau québécois que mondial. Cet engouement est attribuable, entre autres, à sa maturité technologique, à ses coûts décroissants et à la volonté politique de développer de nouvelles sources d'énergie écologiques. La stratégie énergétique 2006-2015 précise d'ailleurs que la priorité du gouvernement en matière d'énergie éolienne est de mener à bien les deux appels d'offres lancés en 2003 et 2005.

L'analyse environnementale du projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin a été effectuée à partir de l'étude d'impact déposée par l'initiateur en 2011 et des documents complémentaires déposés par la suite ainsi qu'à partir des avis des experts consultés. Les opinions exprimées par les participants à l'audience publique sur le projet tenue par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, en mars et avril 2012 ont également été prises en considération. De plus, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) a consulté les communautés innues de Mashteuiatsh et d'Essipit, ainsi que la nation huronne-wendat de Wendake puisque le projet est susceptible d'affecter leurs droits et intérêts.

Les principaux enjeux relatifs au projet identifiés lors de l'analyse environnementale concernent, en milieu naturel, l'impact sur la faune avienne, notamment sur la grive de Bicknell, une espèce d'oiseau à statut vulnérable, et les chauves-souris. Pour le milieu humain, les enjeux sont liés à l'utilisation de territoire à des fins récréotouristiques, à la navigation aérienne en raison de la proximité d'un radar, aux modifications du paysage et au climat sonore. L'analyse environnementale du projet a permis d'obtenir des engagements supplémentaires de l'initiateur

concernant notamment la protection des habitats de la grive de Bicknell par la relocalisation de certaines éoliennes ainsi qu'en incitant l'initiateur à prévoir des programmes de suivi complets. Par ailleurs, après analyse du dossier en lien avec la présence d'un radar de navigation aérienne à environ 30 km au nord du domaine du parc éolien, le ministère de la Défense nationale a fait savoir à l'initiateur qu'il ne s'objectait pas à la réalisation du projet.

En ce qui concerne les retombées économiques, l'initiateur doit répondre aux obligations prescrites par le décret gouvernemental encadrant l'appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution (HQ-D). Le coût de réalisation du projet étant estimé à 800 M$, 60 % des coûts globaux, soit environ 480 M$, seront dépensés au niveau provincial. De plus, un minimum de 30 % du coût des éoliennes sera investi dans la MRC de Matane et la région administrative de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine.

Considérant qu'il est justifié dans le contexte énergétique actuel du Québec et qu'il est acceptable sur le plan environnemental, l'autorisation du projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin est recommandée selon les conditions prévues dans le présent rapport d'analyse.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 1

1. Le projet 1
1.1 Contexte et raison d'être du projet 2
1.2 Description générale du projet et de ses composantes 2

2. Consultation des communautés autochtones 6

3. Analyse environnementale 7
3.1 Analyse de la raison d'être du projet 7
3.2 Solutions de rechange au projet 8
3.3 Choix des enjeux 8
3.4 Analyse par rapport aux enjeux retenus 8
3.4.1 Faune avienne 8
3.4.2 Chauves-souris 12
3.4.3 Utilisation du territoire 14
3.4.4 Navigation aérienne 15
3.4.5 Paysage 16
3.4.6 Climat sonore 18
3.5 Autres considérations 24
3.5.1 Végétation 24
3.5.2 Faune aquatique 25
3.5.3 Faune terrestre 26
3.5.4 Sécurité du public et des installations 27
3.5.5 Transport des composantes 28
3.5.6 Potentiel archéologique 28
3.5.7 Retombées économiques 29
3.5.8 Comité de liaison 29
3.5.9 Phase de démantèlement 30

Conclusion 30

Références 32

Annexes 35

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS 37

ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET 39

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin, sur les territoires non organisés de Lac Ministuk et de Lac Pikauba par EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C.

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin est assujetti à cette procédure en vertu du paragraphe l) de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'il concerne la construction d'une centrale destinée à produire de l'énergie électrique d'une puissance supérieure à 10 MW.

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui a eu lieu du 15 décembre 2011 au 30 janvier 2012.

À la suite des demandes d'audiences publiques sur le projet, le ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience, dont la première a eu lieu à Saguenay les 6 et 7 mars 2012 et la seconde partie les 11 et 12 avril 2012.

De plus, le MDDEFP a consulté les communautés innues de Mashteuiatsh et d'Essipit ainsi que la communauté huronne-wendat de Wendake, puisque le projet est susceptible d'affecter leurs droits et intérêts.

Sur la base de l'information recueillie, l'analyse effectuée par les spécialistes du MDDEFP et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDEFP, ministères et organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. L'information sur laquelle se base l'analyse comporte celle fournie par l'initiateur, celle issue de la consultation des communautés autochtones et celle recueillie lors des consultations publiques.

Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

1. LE PROJET

Cette section descriptive se base sur des renseignements fournis dans l'étude d'impact et d'autres documents qui ont été déposés par l'initiateur de projet au MDDEFP. L'information qui y est présentée sert de référence à l'analyse environnementale subséquente (section 3).

1.1 Contexte et raison d'être du projet

Le projet d'aménagement du parc éolien de la Rivière-du-Moulin est l'un des quinze projets retenus en mai 2008 dans le cadre du deuxième appel d'offre pour 2 000 MW d'énergie éolienne lancé par HQ-D à la demande du gouvernement du Québec. Au total, pour cet appel d'offre, 66 projets correspondants à 7 724 MW ont été soumis par 25 initiateurs différents. L'appel d'offres stipule notamment qu'un minimum de 60 % des coûts globaux de chaque projet de parc éolien devra être engagé au Québec et qu'un minimum de 30 % du coût des éoliennes devra être engagé dans la MRC de Matane et dans la région administrative de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine afin de consolider l'industrie de l'éolien qui y a pris son essor à la suite de la réalisation des projets éoliens du premier appel d'offre de 1 000 MW.

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

Le projet est mis de l'avant par EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C., représentée par Développement EDF EN Canada inc. (anciennement Saint-Laurent Énergies inc.). EDF EN Canada inc. est une filiale d'EDF Énergies Nouvelles. Le projet consiste à mettre en place un parc éolien d'une puissance installée totale de 350 MW déployée par 175 éoliennes de 2 MW chacune, en territoire forestier public, dans la MRC du Fjord-du-Saguenay sur le territoire non organisé (TNO) du Lac-Ministuk et dans la MRC de Charlevoix sur le TNO du Lac-Pikauba. Le domaine du parc éolien couvre une superficie de 15 422 ha (154 km^2) dans un relief montagneux. Il recoupe en partie deux territoires fauniques structurés, soit la réserve faunique des Laurentides (11 869 ha) et la zec Mars-Moulin (3 553 ha). La figure 1 présente le domaine du parc éolien projeté ainsi que les zones d'étude locale et régionale.

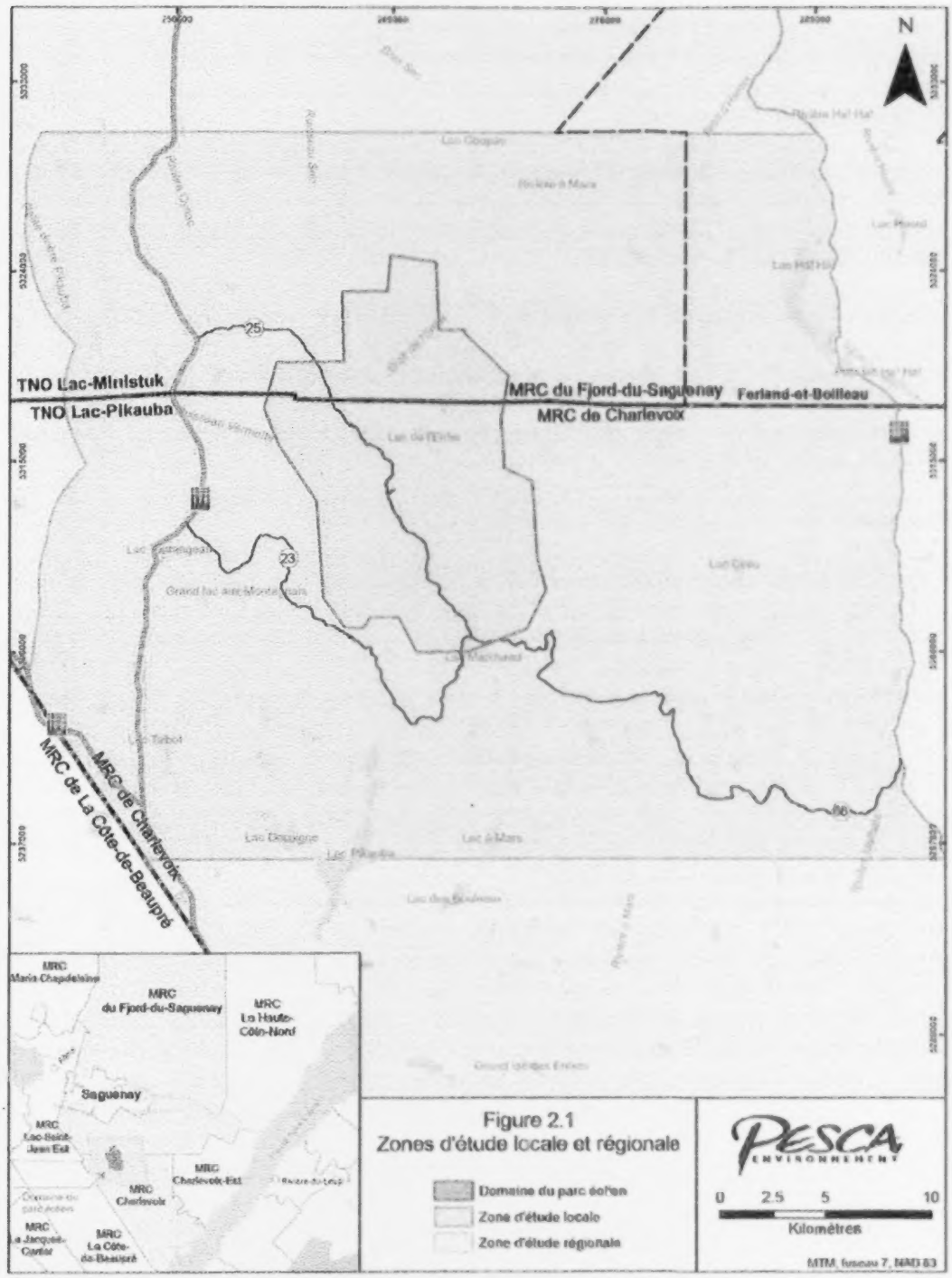
La mise en service commerciale est prévue le 1er décembre 2014 pour une première phase de 150 MW et le 1er décembre 2015 pour une deuxième phase de 200 MW. Le coût du projet est évalué à 800 M$.

Éoliennes

Les principales composantes des éoliennes du projet sont la tour formée de trois sections en acier et dont la base mesure 4,3 m de diamètre, la nacelle, regroupant les composantes qui produisent l'électricité, le rotor (trois pales et un moyeu) et un transformateur de tension. L'initiateur a retenu deux modèles d'éoliennes du manufacturier REpower pour le projet : MM82 et MM92. Les deux modèles se distinguent par le diamètre du rotor, respectivement de 82 m et 92 m et la surface totale balayée par les pales en rotation. Le modèle MM82 est utilisé pour un vent moyen supérieur à 8,5 m/s et le modèle MM92 utilisé pour un vent moyen inférieur à 8,5 m/s. Dans les deux cas la tour mesure 80 m et les éoliennes atteindraient ainsi une hauteur respective de 121 et 126 m en ajoutant la longueur des pales à la verticale.

La mise en place des fondations exige l'excavation de quantités variables de matériaux et de bétonnage en fonction du type de fondation selon les caractéristiques du sol : les fondations de masse (ou superficielles), les fondations profondes annulaires ou les fondations avec ancrage au roc. Les fondations de masse nécessitent la plus grande quantité de béton, soit 350 m^3 par éolienne. Le béton proviendra soit d'une installation temporaire pour laquelle l'initiateur devra obtenir les permis nécessaires auprès des directions régionales concernées du MDDEFP, soit d'un site existant dans la région.

FIGURE 1 : ZONES D'ÉTUDE LOCALE ET RÉGIONALE



Source : Tiré de l'étude d'impact

Autres composantes du projet

La construction et l'entretien du parc éolien nécessiteront la mise en place de chemins d'accès. Pour ce faire, le projet prévoit l'utilisation de 68 km de chemins existants qui seraient améliorés pour permettre le transport des composantes et la construction de 86 km de nouveaux chemins à l'intérieur du domaine du parc éolien.

Les éoliennes seront reliées entre elles par un réseau de lignes électriques d'une tension de 34,5 kV qui acheminera l'électricité au poste de raccordement situé dans la partie centrale du domaine du parc éolien. Les lignes à 34,5 kV seront majoritairement enfouies le long des chemins d'accès lorsque ce sera possible.

Le poste de raccordement élèvera la tension de 34,5 kV à 315 kV pour qu'elle soit équivalente à la tension de la future ligne de transport d'Hydro-Québec afin d'acheminer la production d'électricité du parc éolien au réseau. Le poste occupera une superficie de 15 000 m^2. Il sera conforme à l'ensemble des exigences d'Hydro-Québec et de la réglementation en vigueur. Il comprendra notamment des bassins de rétention pour récupérer les huiles des transformateurs en cas de déversements accidentels.

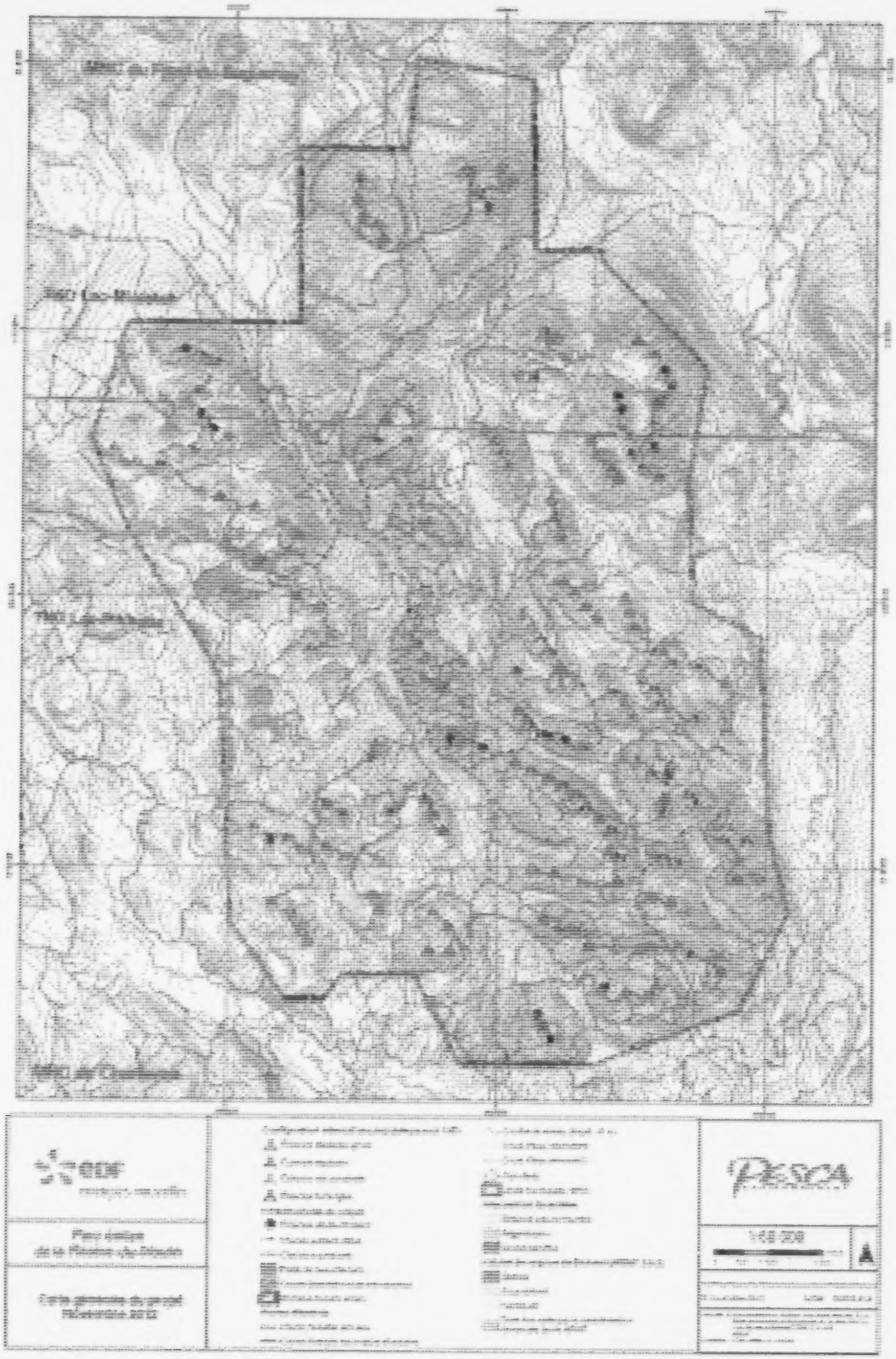
Projet connexe

Afin d'intégrer la production du parc éolien de la Rivière-du-Moulin à son réseau de transport, Hydro-Québec TransÉnergie doit construire une ligne entre le poste de raccordement et la ligne existante à 315 kV de Delisle-Laurentides, dont la capacité est suffisante pour y raccorder le parc éolien. Le projet consiste à construire une ligne monoterne (à un seul circuit) à 315 kV d'une longueur d'environ 26 km entre le poste projeté et un point de dérivation de la ligne existante à 315 kV qui relie le poste des Laurentides d'Hydro-Québec et le poste de Delisle de l'initiateur privé Rio Tinto Alcan (HQ-TE, 2012). Compte tenu de la tension de la ligne projetée, le projet est soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et devra faire l'objet d'une éventuelle autorisation distincte. Le projet est en cours d'analyse.

1.3 Modifications apportées au projet

Le 6 novembre 2012, l'initiateur de projet a transmis à la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres une configuration optimisée du parc éolien. Des changements ont été apportés à la localisation de 127 des 175 éoliennes à la suite du micropositionnement terrain, des dernières analyses de vent, de considérations techniques ainsi que du déplacement de trois éoliennes en lien avec l'habitat de la grive de Bicknell, une espèce d'oiseau à statut vulnérable. Ces trois déplacements résultent d'ententes avec le MRN (voir section 3.4.1 sur la faune avienne). La grande majorité des déplacements sont mineurs (entre 0 et 30 m). Certains sont plus importants et neuf représentent un déplacement d'un secteur à l'autre du projet, dont les trois liés à la grive de Bicknell. Ces modifications apportées au projet sont prises en considération dans la présente analyse. Elles n'ont pas pour effet d'affecter de nouvelles composantes sensibles du milieu. La figure 2 présente la nouvelle configuration du parc éolien et permet de visualiser les différences par rapport à ce qui était présenté dans l'étude d'impact.

FIGURE 2 : CARTE GÉNÉRALE DU PROJET



Source : Tiré de l'étude d'impact

2. CONSULTATION DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

L'évolution récente et significative de la jurisprudence en matière de consultation des autochtones et les deux décisions de la Cour suprême du Canada qui ont été entendues simultanement en Colombie-Britannique (Taku River et Haïda, 2004) imputent au gouvernement l'obligation de consulter les autochtones dans certaines situations et de trouver, si la circonstance l'indique, des accommodements à leurs préoccupations. Un Cadre général d'application a été élaboré par la Cour suprême par les jugements portés sur les causes de Taku River et Haïda. Le gouvernement du Québec a pris l'engagement de donner suite à ces jugements. Ainsi, en 2005, il a entériné un guide intérimaire sur la consultation autochtone qui est le produit d'un groupe de travail interministériel. Le guide a été mis à jour en 2008. Ce document fournit les lignes directrices permettant de rendre plus opérationnelle l'obligation de consulter.

Dans le cadre de l'application de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement au projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin, le MDDEFP, par l'intermédiaire de la Direction générale de l'évaluation environnementale (DGÉE), a mené une consultation auprès des communautés innues de Mashteuiatsh et d'Essipit, ainsi que la nation huronne-wendat de Wendake puisque le projet est susceptible d'affecter leurs droits et intérêts. L'étude d'impact ainsi que les documents de réponses aux questions et commentaires ont été transmis aux trois communautés qui ont été invitées à faire part de leurs préoccupations ou de leurs questions sur le projet au MDDEFP.

Mashteuiatsh

Le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean (aujourd'hui nommé Pekuakamiulnuatsh Takuhikan) a fait part au MDDEFP de ses préoccupations quant aux impacts du projet sur la modification de l'habitat de quelques espèces animales, soit la grive de Bicknell, oiseau à statut vulnérable, les chauves-souris à statut précaire, les oiseaux rapaces (pygargue à tête blanche et aigle royal) et l'orignal. Ces préoccupations sont prises en compte dans la présente analyse environnementale. La grive de Bicknell, en particulier, a fait l'objet d'études et d'inventaires complémentaires qui se sont traduits par des mesures spécifiques visant à protéger son habitat optimal.

Le Conseil a également déposé un mémoire lors des audiences publiques tenues par le BAPE sur le projet. Dans son mémoire Pekuakamiulnuatsh insiste sur la nécessité de considérer les impacts cumulatifs des projets sur le territoire et mentionne notamment être confiant d'arriver à une entente avec l'initiateur relativement aux retombées du projet dans son milieu.

Essipit

Le Conseil de la Première Nation des Innus d'Essipit n'a pas formulé de questions et de commentaires directement reliés au projet et à ses impacts à la suite de notre demande. Le Conseil a cependant également déposé un mémoire lors des audiences du BAPE appuyant la position de Pekuakamiulnuatsh sur la nécessité de considérer les projets globalement quant à leurs impacts.

Wendake

En réponse à la demande de consultation, la nation huronne-wendat a fait savoir au MDDEFP qu'elle entendait mener sa propre étude quant aux impacts du projet sur ses activités. Après entente avec l'initiateur, cette étude a été entreprise par le Bureau du Nionwentsio. Ce dernier a par ailleurs indiqué au BAPE, en avril 2012, que l'étude en cours est financée par l'initiateur et comprend trois volets spécifiques soit : l'utilisation du lot 03-10-0060 par un groupe de piégeurs hurons-wendat, la chasse à l'orignal et la pêche à l'omble de fontaine ainsi que les autres activités coutumières. Le rapport final de cette étude est prévu pour la fin de l'année 2012.

3. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Les sections qui suivent présentent l'analyse du projet retenu en fonction de ses principaux enjeux déterminés à partir de l'étude d'impact et autres documents déposés par l'initiateur de projet, des avis obtenus lors de la consultation intra et intergouvernementale et des opinions exprimées par les citoyens et intervenants du milieu lors de l'audience publique.

3.1 Analyse de la raison d'être du projet

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit dans l'esprit du Plan de développement durable du Québec et dans celui de la Stratégie énergétique québécoise qui vise à assurer la sécurité énergétique du Québec et à dynamiser le développement économique et durable des régions. Quant au projet d'aménagement du parc éolien de la Rivière-du-Moulin, rappelons qu'il fait partie de ceux qui ont été retenus dans le cadre du deuxième appel d'offres d'HQ-D pour 2 000 MW d'énergie éolienne.

L'énergie éolienne est la filière énergétique qui s'est développée le plus rapidement au cours des quinze dernières années dans plusieurs pays. Alors que la puissance mondiale d'énergie éolienne installée en 1996 était de 6 100 MW, elle est passée à 197 039 MW en 2010, soit près de 30 fois plus. L'industrie en prévoit 288 700 MW en 2012 (GWEC, 2011). Au Québec, de 1 176 MW d'énergie éolienne actuellement installée (septembre 2012), la puissance totale devrait passer à près de 4 000 MW à l'horizon 2015, en raison des différents projets qui résultent ou résulteront des appels d'offres d'HQ-D spécifiques à l'éolien et par la contribution de quelques projets hors appels d'offres.

Les développements technologiques, les coûts de production à la baisse, la rapidité de mise en service et la volonté politique de développer des sources d'énergie renouvelable, exemptes de sources de pollution et permettant de limiter l'émission de gaz à effet de serre sont à la base de cet essor au Québec comme ailleurs. De plus, la situation énergétique particulière du Québec, où 94 % de la production d'électricité est d'origine hydroélectrique, favorise le recours accru à la filière éolienne pour les besoins futurs en raison de la complémentarité entre les deux filières. En effet, les centrales hydroélectriques avec réservoirs peuvent compenser le caractère intermittent de l'énergie éolienne alors que les éoliennes permettent de moins solliciter la réserve hydraulique des barrages, notamment en période hivernale. Dans ce contexte, le projet d'aménagement du parc éolien de 350 MW de la Rivière-du-Moulin est justifié.

3.2 Solutions de rechange au projet

Le projet d'aménagement du parc éolien de la Rivière-du-Moulin s'inscrivant dans le cadre de l'appel d'offres pour 2 000 MW d'énergie éolienne d'HQ-D, aucune autre source d'énergie n'est évidemment admissible. Ainsi, il n'existe aucune solution de rechange à ce projet. Cependant, ce projet a été sélectionné parmi plusieurs selon une grille d'analyse de Hydro-Québec qui a retenu les projets les plus prometteurs.

En fait, l'énergie éolienne consiste en elle-même une solution de rechange par rapport aux principales filières énergétiques développées au Québec, soit l'hydroélectricité, l'énergie thermique (combustion de produits pétroliers, de gaz naturel ou de biomasse) et l'énergie nucléaire.

3.3 Choix des enjeux

L'analyse de l'ensemble du dossier, basée sur l'avis des experts consultés et les préoccupations du public émises lors des séances d'audience publique, ainsi que les mémoires déposés au BAPE, ont permis de dégager les enjeux environnementaux reliés au projet.

Sur le plan biophysique, les enjeux concernent la faune avienne, notamment la présence de la grive de Bicknell, une espèce à statut particulier, les chauves-souris, la végétation forestière et les plantes à statut particulier.

En ce qui concerne le milieu humain, les enjeux sont liés à l'utilisation du territoire, à la navigation aérienne, au paysage et au climat sonore. Les composantes du milieu ou les éléments du projet à considérer mais qui ne constituent pas des enjeux importants sont traités à la section 3.5.

3.4 Analyse par rapport aux enjeux retenus

3.4.1 Faune avienne

L'impact de l'implantation d'un parc éolien sur la faune avienne constitue l'un des principaux enjeux environnementaux de la filière. Les impacts potentiels se partagent en deux types, soit les impacts directs résultant de la collision des oiseaux avec la structure de l'éolienne et les pales en mouvement ainsi que les impacts indirects résultant de la perte d'habitat. Une bonne estimation des impacts requiert *a priori* des inventaires adéquats.

Inventaires

La directive ministérielle pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien mentionne que l'initiateur doit évaluer les effets de son projet sur la faune avienne, en particulier sur les oiseaux de proie, les oiseaux migrateurs et les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

Des inventaires ont été effectués par l'initiateur dans la zone d'étude du 22 août 2008 au 10 juillet 2009. La zone d'étude spécifique à ces inventaires correspond au domaine du parc éolien et ses environs immédiats. Au total, la présence de 82 espèces d'oiseaux (rapaces, oiseaux terrestres et sauvagine) a été confirmée dans la zone d'étude. Cette diversité moyenne est consistante avec ce qui est observé ailleurs dans la forêt boréale des Laurentides. Aucun rapace à

statut particulier, tel que le pygargue à tête blanche et l'aigle royal ou nid appartenant à l'une de ces espèces n'a été observé lors de l'inventaire héliporté d'une durée de 27 h. La réalisation des inventaires terrestres a cependant permis de confirmer la présence de ces espèces durant les périodes de migration, mais aucun indice de nidification de rapace à statut particulier n'a été observé dans la zone d'étude lors de ces inventaires.

Grive de Bicknell

L'étude d'impact mentionne que la présence de la grive de Bicknell, une espèce vulnérable, a été confirmée lors des inventaires par appels spécifiques à cette espèce. Au total, lors des 30 h d'inventaires consacrées à cette espèce, quatre mentions ont été notées à trois points d'appel parmi les 36 spécifiques à cette grive et les 60 points d'écoute visités. La présence de la grive dans le domaine du projet de parc éolien constitue notamment un objet de préoccupations pour la communauté de Masteuiatsh.

À la demande des experts en faune, l'initiateur a par la suite procédé à une caractérisation de l'habitat de la grive de Bicknell dans certains secteurs du domaine du parc éolien. Une carte présentant les résultats de la caractérisation a été présentée dans le document de réponses aux questions et commentaires de novembre 2011. À partir des données de l'initiateur sur la qualité de l'habitat, les experts en faune ont déterminé trois types d'habitat pour la grive, basés notamment sur les caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par l'espèce : optimal, sous-optimal et inadéquat. Par la suite, le Ministère a identifié deux zones d'exclusion où des regroupements de plusieurs habitats de qualité optimale seraient contigus. À priori, l'implantation d'éoliennes ne serait pas autorisée dans les zones d'exclusion, ce qui représente 19 éoliennes dans la configuration initiale. Toutefois, pour l'initiateur, il s'avérait difficile de relocaliser ces éoliennes sans compromettre la rentabilité du projet compte tenu qu'elles comptent parmi les plus productives du parc.

Dans ce contexte, le Ministère a demandé à l'initiateur d'effectuer un nouvel inventaire de la grive de Bicknell. Les résultats de ces inventaires permettraient de quantifier le nombre d'individus réellement présents dans les habitats optimaux et pourraient avoir pour effet de réduire la superficie d'habitats à protéger. L'inventaire a été réalisé en juin 2012 dans deux secteurs qualifiés d'habitats optimaux et sous-optimaux, où est prévue l'implantation de trente éoliennes. Le rapport d'inventaire a été transmis en septembre 2012 (Développement EDF EN Canada inc., sept. 2012). L'inventaire a confirmé la présence de la grive de Bicknell en période de nidification dans 12 des 34 sites visités. Aucun indice n'a toutefois permis de confirmer la nidification. L'initiateur a également produit en septembre 2012 un document intitulé « Plan détaillé pour la conservation de la grive de Bicknell et son habitat » dans lequel diverses mesures d'atténuation sont proposées pour limiter l'impact du projet sur l'habitat de la grive. Un repositionnement de certaines éoliennes situées dans l'habitat optimal était également proposé. À la suite de discussions, une entente acceptable pour les deux parties a été conclue en octobre 2012. Ainsi, plusieurs éoliennes ont été repositionnées à la limite de la zone d'habitat prioritaire de la grive de Bicknell et trois éoliennes ont été relocalisées dans d'autres secteurs du domaine du parc éolien. La figure 2, présentée au début du rapport, illustre la configuration alternative du parc éolien selon la qualité de l'habitat de la grive de Bicknell. Les trois nouvelles positions d'éoliennes (98B, 162B et 163B) sont localisées dans des secteurs non contraignants pour les autres composantes biophysiques et humaines du milieu.

Impacts durant la construction

L'importance de l'impact des parcs éoliens sur la faune avienne varie en fonction de plusieurs facteurs tels le choix du site d'implantation et la configuration du parc, son utilisation par l'avifaune (nidification, corridors migratoires), la rareté des espèces présentes et le type d'équipement mis en place (hauteur des tours, diamètre et vitesse de rotation). Le déboisement et les activités connexes contribueront à modifier l'habitat des oiseaux.

Le déboisement préalable à l'implantation des éoliennes, des chemins d'accès et du poste de raccordement totalise une superficie de 500,4 ha, soit 3,2 % de la superficie du parc éolien. L'initiateur estime que l'intensité du déboisement est faible dans un contexte de forêt exploitée. À cet effet il importe de mentionner que les coupes forestières prévues aux plans annuels d'interventions forestières couvrant la période de 2009 à 2012 totalisent 6 927,1 ha dans la zone d'étude locale. À cet effet, l'importance de l'impact sur la modification de l'habitat des oiseaux est jugée faible.

> *L'équipe d'analyse convient que les pertes d'habitat pour les oiseaux, dont ceux de la grive de Bicknell en raison de la dernière reconfiguration du parc éolien, peuvent être qualifiés de faibles, considérant son engagement à ne pas déboiser entre le 1er mai et le 15 août et les pertes annuelles du secteur dues au déboisement commercial.*

Impacts durant l'exploitation

Durant l'exploitation d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent entrer en collision avec les pales en rotation, avec les lignes électriques, ou avec toute composante des éoliennes elles-mêmes. Rappelons que les lignes reliant les éoliennes entre elles seront souterraines.

Une importante étude synthèse menée par Erickson *et al.* (2001), relativement à des sites américains, y révèle un taux de mortalité annuel moyen de 1,83 oiseau par éolienne, excluant les données de la Californie (Passe d'Altamont) présentant un taux de mortalité extrême. Pour ce qui est des rapaces, le taux de mortalité annuel moyen calculé est de 0,033 oiseau par éolienne. Plus récemment, le National Research Council, un organisme américain, publiait en 2007[1] dans une revue des connaissances sur les impacts environnementaux des parcs éoliens, des résultats de suivi variant entre 1,5 et 4,27 mortalités par éolienne par année. Il faut cependant noter que la moyenne de 4,27, atteinte dans des parcs appalachiens, n'utilise que les résultats de deux parcs pour cette moyenne.

Au Québec, les premiers suivis complétés aux parcs éoliens des monts Copper (2004 et 2005) et Miller (2005) à Murdochville, avec des méthodes adéquates de recherche de carcasses, n'ont révélé au total que quatre mortalités pour l'ensemble des éoliennes en opération. Plus récemment, les résultats de suivi réalisés par Cartier Énergie éolienne à ses parcs de Baie-des-Sables, L'Anse-à-Valleau et Carleton livrent des renseignements significatifs. Bien qu'elles soient légèrement plus élevées à Baie-des-Sables, les mortalités observées s'avèrent

---

[1] National Research Council of the National Academies. Environmental Impacts of Wind-Energy Projects, 2007, 394 pages.

toujours bien en deçà des moyennes enregistrées pour les parcs éoliens américains et européens. Les taux de mortalité, une fois soumis à une extrapolation tenant compte de divers facteurs relatifs à la méthode, varient de 0 à 0,02 oiseau/éolienne/jour.

Il est à noter qu'au cours de ces suivis québécois, un seul oiseau de proie a été retrouvé mort (en l'occurrence une Buse à queue rousse, une espèce fréquente). Ceci corrobore le fait que la majorité des oiseaux de proie en migration utilise une hauteur de vol supérieure aux éoliennes.

Ces exemples québécois permettent d'appuyer l'hypothèse que les parcs éoliens qui ne sont pas installés dans un couloir migratoire pour la faune avienne (ex. : Murdochville) devraient comporter des impacts moins élevés que ceux qui le sont (ex. : Baie-des-Sables). Il s'agit cependant d'un gradient car, apparemment, le couloir migratoire à Baie-des-Sables est moins important qu'aux sites des études américaines. Les résultats des inventaires ne le démontrent pas clairement, mais il demeure toujours difficile d'estimer le nombre de mortalités que risquent de causer la présence et l'opération d'un parc éolien.

En ce qui a trait aux mortalités directes durant la saison de reproduction, les études tendent à montrer que les oiseaux qui nichent dans la région d'établissement d'un parc éolien semblent développer assez rapidement une accoutumance à la présence des éoliennes en adoptant des comportements d'évitement. Les parcs plus âgés, composés d'éoliennes à tour en treillis ou à petites pales tournant rapidement et localisées dans des corridors migratoires ou dans des sites où les communautés d'oiseaux sont nombreuses, présentent les plus hauts taux de mortalité.

Suivi des mortalités

L'initiateur prévoit mettre en place un programme de suivi permettant d'évaluer le taux de mortalité des oiseaux associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes. Afin de rencontrer les exigences gouvernementales en ce qui a trait aux suivis de mortalités en phase d'exploitation, le programme de suivi respecterait les recommandations énoncées dans le *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* (MRNF, 2008) et les *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux* (EC, 2007). Si de nouveaux protocoles gouvernementaux entraient en vigueur lors du suivi, ils devraient être pris en considération lors de l'élaboration du programme de suivi. Il est à noter que pour toutes les années de suivi, le plan d'échantillonnage serait soumis aux spécialistes de la faune.

> *Il est proposé que l'initiateur dépose le programme de suivi de la mortalité de la faune avienne prévu à son étude d'impact auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Le programme doit être élaboré en consultation avec les spécialistes de la faune du gouvernement au plus tard un mois avant le début des activités de suivi.*
>
> *Ce programme doit permettre d'évaluer le taux de mortalité des oiseaux pouvant être associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes. En plus du taux de mortalité, le suivi spécifique à la faune avienne doit permettre d'évaluer l'utilisation du parc éolien par les différentes espèces d'oiseaux, notamment lors*

des migrations printanière et automnale, et comprendre une étude de leur comportement au cours de ces mêmes périodes.

Le programme doit avoir une durée de trois ans après la mise en service du parc éolien. Les méthodes d'inventaire de même que les périodes visées devront respecter les protocoles établis par les instances gouvernementales concernées. Si la situation l'exige, des mesures d'atténuation spécifiques, élaborées avec ces mêmes instances, devront être appliquées rapidement et un suivi supplémentaire de deux ans devra être effectué.

Un rapport doit être déposé auprès du MDDEFP dans un délai de trois mois suivant la fin de chaque année de suivi ainsi qu'à la fin du suivi des mesures d'atténuation spécifiques, le cas échéant.

3.4.2 Chauves-souris

Les connaissances portant sur la problématique des collisions des chauves-souris avec les éoliennes évoluent très rapidement depuis quelques années. Bien que, à l'instar des oiseaux, les éoliennes représentent peu de danger pour les chauves-souris résidantes, elles le deviennent pour les chauves-souris en migration. La chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée sont les trois espèces migratrices du Québec. En août et en septembre, elles migrent vers le sud pour revenir au Québec vers la fin du mois de mai (MRNFP, 2004).

Inventaires

Des inventaires menés à La Malbaie en 2002 et en 2004 par le Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris ont permis de détecter la présence de la chauve-souris cendrée et de la chauve-souris argentée, deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

L'initiateur a réalisé un inventaire acoustique entre juin et septembre 2009 dans une zone correspondant au domaine du parc éolien. Les 18 sites d'inventaires ont fait chacun l'objet de 160 h d'enregistrement réparties également entre les périodes de reproduction et migration automnale. Cinq espèces de chauves-souris ont été identifiées, pour un total de 12 111 vocalises enregistrées : la grande chauve-souris brune, la chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée et la chauve-souris nordique. Une sixième espèce qui n'a pas été identifiée, la petite chauve-souris brune a sans doute constitué la grande majorité des 9 062 détections de *Myotis* sp. Notons la présence des trois espèces migratrices, la chauve-souris rousse, la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée, qui font partie de la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Les vocalises associées à ces trois espèces comptent pour moins de 1 % des vocalises enregistrées. Les résultats obtenus démontrent que près de 70 % des vocalises ont été enregistrées durant la période de reproduction. Les résultats indiquent également que les sommets de la zone d'étude sont peu fréquentés par les chauves-souris. Les indices d'abondance les plus élevés ont été enregistrés aux sites à proximité d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau. Enfin, aucune grotte, caverne ou mine désaffectée ayant un potentiel pour servir d'hibernacle aux chauves-souris n'est connue dans la zone d'étude.

Impacts durant la construction

L'impact appréhendé sur les chauves-souris résidantes en phase de construction peut s'apparenter à celui sur les oiseaux nicheurs puisqu'il y aura perte de potentiel d'habitat. L'impact du projet peut être jugé faible car les coupes forestières représentent moins de 3,2 % du couvert forestier total. De plus, les recherches nord-américaines démontrent que les chauves-souris chassent sous la hauteur des pales d'éoliennes durant leur période de reproduction.

> *Considérant que la perte d'habitat est faible et que l'initiateur s'engage dans son étude d'impact à ne pas effectuer de travaux de déboisement durant la période de nidification des oiseaux (du 1er mai au 15 août), l'équipe d'analyse est d'avis que l'impact du projet sur les chauves-souris durant leur période de reproduction sera faible.*

Impacts durant l'exploitation

Il s'avère difficile d'évaluer les impacts de l'implantation et de l'exploitation du parc éolien sur les chauves-souris migratrices, car leurs patrons de migration sont peu connus au Québec. Nous commençons à peine à obtenir quelques résultats des programmes de suivi des parcs éoliens en exploitation. Quant aux résultats des études menées aux États-Unis, ils ne peuvent pas être appliqués directement au Québec, car l'abondance des chauves-souris n'est pas la même.

Selon les données disponibles, les taux de mortalité découlant de collisions avec les éoliennes enregistrés aux États-Unis s'avèrent généralement plus élevés pour les chauves-souris que pour les oiseaux. Les collisions surviennent en grande partie lors de la migration automnale qui, dans le nord de leur aire de répartition, comme c'est le cas au Québec, débuterait aussi tôt qu'à la mi-juillet (Erickson *et al.*, 2002).

La cause principale expliquant la vulnérabilité des espèces migratrices aux collisions avec les éoliennes a été découverte récemment par des zoologistes de l'Université de Calgary (Current Biology, septembre 2008, volume 18, page R696). Ces derniers ont identifié des lésions pulmonaires chez 90 % des chauves-souris trouvées mortes sous les éoliennes étudiées en Alberta. La séquence des évènements serait alors la suivante :

1° pour quelques raisons, il semble que les chauves-souris en migration volent à vue plutôt qu'en utilisant leur système d'écholocation;

2° elles peuvent ainsi être attirées vers les éoliennes pour y chasser les insectes attirés par la chaleur dégagée par les turbines (Curry & Kerlinger, 2000-2002; Bat Conservation International, 2004) ou simplement avoir de la difficulté à localiser des pales tournant à basse vitesse;

3° enfin, en approchant des pales, les importantes variations de pression qui y sont créées provoqueraient des ruptures aux alvéoles pulmonaires des chauves-souris, causant alors des hémorragies et, enfin, la mort. Il s'agit alors d'un barotraumatisme causé par les éoliennes.

Les suivis effectués pour les parcs éoliens des monts Copper et Miller en Gaspésie ont révélé six mortalités pour les 60 éoliennes des deux parcs en 2005 et 2006, pour des taux de mortalité variant entre 0,14 et 0,75 individu/éolienne/an. À l'instar des oiseaux, Cartier a maintenant

terminé une troisième année de suivi au parc éolien de Baie-des-Sables, une deuxième année à L'Anse-à-Valleau et une première à Carleton. Les mortalités y sont infimes, et les taux de mortalité varient entre 0 et 0,03 individu/éolienne/an.

Le fait que ces taux de mortalité soient moins élevés que ceux extrapolés pour les oiseaux ou ceux enregistrés aux États-Unis (qui peuvent monter jusqu'à 50 individus/éolienne/an) peut démontrer que les concentrations de chauves-souris sont plus faibles au Québec qu'aux États-Unis, ou que les parcs n'auront que très peu d'incidence sur ces espèces durant la migration. Il peut aussi simplement démontrer que le nombre de suivis réalisés au Québec n'est pas encore assez grand et qu'au fur et à mesure que de nouveaux suivis seront réalisés, la précision augmentera.

Au niveau du projet de la Rivière-du-Moulin, rappelons que les inventaires réalisés en 2009 ont révélé que moins de 1 % des cris enregistrés sont associés aux espèces migratrices. Ces résultats laissent supposer que les impacts du projet sur les chauves-souris en migration seraient mineurs.

Suivi des mortalités

Les mesures visant à diminuer les risques de collision entre les chauves-souris et les éoliennes ont été très peu documentées jusqu'à maintenant, mais font actuellement l'objet d'études importantes aux États-Unis (Bat Conservation International, 2004). Outre l'arrêt total des éoliennes, une solution serait d'augmenter, durant les périodes de migration, la limite inférieure activant la rotation des pales la nuit, les chauves-souris ne volant généralement pas à des vitesses de vents élevées (Current Biology, septembre 2008, volume 18, page R696).

> *Considérant que l'initiateur s'engage dans l'étude d'impact à élaborer un protocole de suivi à partir des documents de référence établis par les autorités gouvernementales et à le soumettre au MDDEFP, l'équipe d'analyse est d'avis que les précautions d'usage quant au suivi sont adéquates. Il y a cependant lieu de demander à l'initiateur de prévoir un suivi supplémentaire de deux ans si des mesures d'atténuation spécifiques sont appliquées.*

3.4.3 Utilisation du territoire

Le domaine du parc éolien est entièrement localisé en terres publiques. Le MRN, responsable de la gestion de ce territoire lui accorde une affectation de zone forestière de production. Le parc éolien est par ailleurs situé à l'intérieur des limites de deux territoires fauniques structurés soit la réserve faunique des Laurentides, gérée par la Sépaq et la zone d'exploitation contrôlée (zec) Mars-Moulin. Mise à part l'exploitation forestière, les principales activités pratiquées sur le territoire sont la chasse au petit gibier, à l'orignal et à l'ours, la pêche et le piégeage. À l'intérieur des limites du domaine du parc éolien se retrouvent également neuf baux de villégiature comportant des chalets, deux camps de trappeurs et trois camps de chasse.

En territoire public, le MRN s'est doté d'outils pour encadrer le développement de la filière éolienne et la compatibilité des usages. Ainsi, le *Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État* (MRNF, 2007) définit trois degrés de compatibilité du territoire avec l'implantation de parcs éoliens : les terres compatibles, les terres compatibles avec harmonisation et les terres incompatibles. Selon l'analyse territoriale

appliquée au territoire spécifique du projet (Analyse territoriale – volet éolien – Saguenay–Lac-Saint-Jean, MRNF, 2007 et Analyse territoriale – volet éolien – Capitale-Nationale, 2007), le domaine du parc éolien de la Rivière-du-Moulin se situe dans des terres compatibles avec harmonisation où devront être appliquées des mesures de protection, d'intégration ou d'harmonisation particulière. Il s'agit notamment des secteurs où se trouvent les réserves fauniques, les zecs et les secteurs de villégiatures.

Ainsi, en ce qui concerne les territoires fauniques structurés, l'initiateur a, dès le début du développement de son projet, procédé à des consultations auprès de la Sépaq et des représentants de la zec Mars-Moulin, pour connaître leurs préoccupations concernant notamment la perturbation des activités de chasse et de pêche. Les villégiateurs et les trappeurs concernés ont également été rencontrés à plusieurs reprises. L'objectif étant de limiter la perturbation des activités, des ententes sont en cours de négociation concernant des mesures d'harmonisation applicables à toutes les phases du projet (planification, construction, opération et développement). De plus, le comité de liaison, que l'initiateur s'engage à mettre sur pied, sera saisi de tous les aspects sensibles du projet à l'égard des activités pratiquées sur le territoire.

En ce qui concerne plus spécifiquement la villégiature, l'initiateur mentionne que la configuration du projet a évolué depuis 2008 et que le nombre d'éoliennes à proximité des baux de villégiature a été réduit. Ainsi, dans la configuration actuelle, toutes les éoliennes sont situées à plus de 700 m des baux de villégiature et des camps. Cependant, plusieurs des villégiateurs concernés sont intervenus lors de l'audience publique du BAPE sur le projet pour manifester leur inquiétude concernant les impacts sonores et visuels du parc éolien projeté. Certains ont exprimé la demande que leur bail de villégiature soit relocalisé. Le MRN a établi une procédure pour l'analyse des demandes de relocalisation des emplacements de villégiature. Ainsi, le MRN peut relocaliser un terrain villégiature pour des raisons de pollution visuelle ou par le bruit lorsque le terrain loué est situé à moins de 500 m d'un site industriel, auquel certains associent les éoliennes. Compte tenu que l'éolienne la plus rapprochée d'un emplacement de villégiature se situe à près de 700 m, le Ministère estime que ce critère ne peut être invoqué pour justifier la relocalisation d'un terrain de villégiature.

> *L'équipe d'analyse constate que la cohabitation des usages du territoire public incluant le développement de la filière éolienne est actuellement encadré par le MRN. Considérant les engagements pris par l'initiateur à l'égard des gestionnaires de la Sépaq et de la zec Mars-Moulin, ainsi qu'auprès de l'ensemble des utilisateurs du territoire, l'équipe d'analyse estime que l'impact du projet sur l'utilisation du territoire devrait être limité compte tenu que ce territoire fait déjà l'objet d'activités forestières. Une attention particulière devra être portée aux nuisances pendant la période de construction, ce qui devrait être le cas compte tenu des mesures proposées par l'initiateur dans l'étude d'impact et les documents complémentaires à cette dernière.*

3.4.4 Navigation aérienne

Selon l'Association québécoise du transport aérien, la navigation aérienne peut être perturbée par la présence d'un parc éolien. Ainsi, la surveillance radar et les aides à la navigation peuvent voir leur efficacité réduite ou anéantie par l'interférence causée par un parc éolien soit par occultation, réflexion de type miroir, échos parasites ou diffusion du signal. Une station radar de

navigation aérienne du ministère de la Défense nationale associée à la base militaire de Bagotville est située à environ 30 km au nord du domaine du parc éolien et une station d'aide à la navigation aérienne de Nav Canada est située à un peu plus de 7 km de la zone d'étude. Les lignes directrices du ministère de la Défense nationale stipulent que le Ministère doit être consulté lorsqu'un projet est situé à l'intérieur d'un rayon de 100 km d'un radar de la défense aérienne et à l'intérieur d'un rayon de 80 km des aides à la navigation aérienne.

L'initiateur a donc consulté Nav Canada et le ministère de la Défense nationale. Nav Canada a donné son aval à la configuration du parc éolien. Quant au ministère de la Défense nationale, il a signifié à l'initiateur, une première fois en 2008, que la configuration proposée n'entraînait pas de problématique par rapport au radar. La même conclusion a été signifiée à EDF EN Canada inc., en 2010 après qu'une modification ait été apportée dans la configuration du parc éolien afin d'éloigner certaines éoliennes des baux de villégiature. Cependant, en avril 2011, le ministère de la Défense nationale a fait savoir qu'un total de 113 éoliennes menaçait la couverture radar au sud du terrain d'aviation ce qui pouvait entraîner une importante répercussion au niveau de la sécurité aérienne et de la perturbation des patrons de vol, tant civils que militaires.

Après de nombreuses discussions et analyses subséquentes entre les deux parties, le ministère de la Défense nationale a finalement fait savoir à EDF EN Canada inc., dans une lettre datée du 6 décembre 2012, qu'il ne s'opposait plus au projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin dans sa forme actuelle, tout en conservant ses droits de recours en cas de problématiques avérées quant au fonctionnement du radar pouvant être liées à la présence du parc éolien.

3.4.5 Paysage

L'impact potentiel des parcs éoliens sur le paysage est probablement l'enjeu le plus significatif associé à la filière éolienne. Sa nature même implique qu'afin de profiter des conditions de vent avantageuses, les sites d'implantation d'éoliennes les plus recherchés se localisent en milieu ouvert, souvent au sommet des collines, qui sont des milieux fréquemment sensibles sur le plan visuel. Les principales préoccupations exprimées par les populations des pays qui connaissent un développement important de la filière éolienne (Allemagne, France, Espagne, etc.) concernent les questions esthétiques. L'implantation d'éoliennes peut être considérée comme un élément d'industrialisation peu compatible avec un paysage naturel ou patrimonial valorisé par les communautés locales.

Il peut être difficile d'évaluer correctement ou de qualifier les impacts visuels d'un parc éolien compte tenu du caractère subjectif qui est lié à sa perception. Certains trouvent les parcs éoliens esthétiques en raison notamment du caractère aérien des structures alors que d'autres les perçoivent comme une intrusion négative dans le paysage. L'opinion qu'on se fait de la filière influence également le type de perception. Le design général des parcs éoliens, la distance entre les structures, la hauteur et l'allure de ces dernières ainsi que les caractéristiques des paysages dans lesquels ils s'insèrent revêtent généralement une grande importance.

Méthodologie de l'étude des impacts sur le paysage

Selon l'étude d'impact, l'étude paysagère du parc éolien de la Rivière-du-Moulin s'inspire du *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet*

d'implantation de parc éolien sur le territoire public (MRNF, 2005) et de la méthode spécialisée d'Hydro-Québec portant sur le paysage. En plus d'une description des éléments devant faire partie de l'étude et de la méthode pour analyser les résultats, le guide du MRNF propose des principes d'intégration paysagère et aborde la question des impacts cumulatifs.

La méthode proposée dans l'étude d'impact comprend cinq étapes :

1. la délimitation et la description des unités de paysage;
2. l'identification des équipements et infrastructures du parc éolien;
3. l'évaluation de la résistance des unités de paysage;
4. l'évaluation du degré de perception des équipements du parc éolien;
5. l'évaluation de l'impact visuel par unité de paysage.

L'évaluation de l'importance de l'impact visuel global pour chaque unité de paysage résulte de la combinaison du degré de résistance visuelle de l'unité de paysage à l'égard des équipements du parc éolien et du degré de perception de ces équipements.

Pour évaluer l'impact visuel selon des points de vue spécifiques afin de préciser le degré de perception du parc éolien et de ses équipements, dix simulations visuelles ont été réalisées à des endroits stratégiques.

Paysage de la zone d'étude

Le paysage de la zone d'étude du projet a été divisé en unités de paysage. L'unité de paysage correspond à une portion de territoire dont les caractéristiques sont distinctes des autres portions de territoire environnant, notamment par la topographie, la végétation ou l'utilisation du territoire. Pour la zone d'étude paysagère, morcelée par la configuration du relief, une trentaine d'unités de paysage ont été définies et regroupées en trois types : paysage de vallées, paysage lacustre et paysage de collines.

Selon l'initiateur, l'étude paysagère indique que, pour la grande majorité des unités de paysage, la réalisation du projet aura une incidence mineure à nulle en raison des conclusions suivantes :

- plusieurs unités de paysage présentent un relief irrégulier et un couvert forestier omniprésent qui améliorent l'intégration des composantes projetées et restreignent l'accessibilité visuelle à l'intérieur même des unités. Ces caractéristiques réduisent l'importance de l'impact appréhendé ainsi que le degré de perception des éoliennes et des autres composantes projetées;
- l'emplacement du parc éolien se situe à une distance de plus de 17 km de l'agglomération de Fernand-et-Boileau;
- les routes 169 et 381 se situent respectivement à plus de 13 km et 17 km des limites du domaine du parc éolien. La configuration du relief empêche toute visibilité sur les éoliennes projetées;
- la route 175 se rapproche à 4 km des éoliennes les plus rapprochées et seules quelques percées visuelles ponctuelles sont offertes vers le parc éolien. Les éoliennes projetées ne modifieront que l'arrière-plan de ces vues, généralement latérales et discontinues, qui seraient présentées aux automobilistes en transit.

Les observateurs potentiels à l'intérieur du domaine du parc éolien sont surtout des usagers du territoire pratiquant des activités récréotouristiques et le trappage de façon occasionnelle et saisonnière. Un impact moyen sera toutefois perçu à partir de certains paysages lacustres, notamment des lacs Marchand, Georges et de l'Enfer où se trouvent des baux de villégiature. Rappelons que l'éolienne la plus rapprochée est à plus de 700 m d'un bail de villégiature. Les distances passent ensuite à plus de 800 m pour trois autres baux et à plus de 1 km pour le reste des baux.

Impacts cumulatifs sur les paysages

Le MDDEFP demande aux initiateurs de projets, par l'entremise de la directive, de prendre en considération les impacts cumulatifs. Un cumul des impacts est possible lorsque deux ou plusieurs projets ou activités modifient une même composante du milieu.

À l'intérieur de la zone d'étude paysagère, le parc éolien de la Rivière-du-Moulin est le seul projet retenu à la suite des appels d'offres d'HQ-D. Les parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré de même que le projet communautaire de Val-Éo se situent à plus de 70 km du domaine du projet, donc il n'y a aucune possibilité de covisibilité des éoliennes projetées.

Dans le secteur du domaine éolien, l'exploitation de la forêt publique est l'activité la plus susceptible de générer un impact cumulatif sur les composantes biophysiques et humaines de l'environnement. Une ligne de transport d'énergie devra également être construite, Hydro-Québec TransÉnergie sera responsable de l'obtention des autorisations et de la construction. Le tracé prévu de la ligne fait en sorte que les villégiateurs ne pourront pas la percevoir. La ligne, dans la majeure partie de son parcours sera par ailleurs bien dissimulée en raison du relief et de la couverture forestière.

> *Selon l'équipe d'analyse, le projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin s'intègre généralement bien au paysage montagneux du secteur. L'équipe d'analyse est d'avis qu'un suivi doit tout de même être réalisé par l'initiateur de projet afin d'évaluer l'impact sur le paysage ressenti par les villégiateurs et les usagers du territoire après la première année de mise en service du parc, tel que demandé à tous les initiateurs de projet éolien.*

3.4.6 Climat sonore

Phase de construction

L'impact du projet sur le climat sonore peut être lié aux activités de construction et au fonctionnement des éoliennes en exploitation. Durant les phases de construction et de démantèlement, les impacts seront temporaires et les éoliennes seront toutes situées à plus de 600 m de tout bail de villégiature. L'importance de l'impact a été qualifiée de faible par l'initiateur. Cependant, il est tenu d'observer les exigences du MDDEFP, c'est-à-dire les *Limites et lignes directrices préconisées relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction* (MDDEP, mars 2007).

> *L'équipe d'analyse recommande que EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C. dépose un programme de surveillance du climat sonore pour les phases de construction*

et de démantèlement du parc éolien au ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE. EEN CA Rivvière-du-Moulin S.E.C. devra également identifier des mesures correctives au besoin.

Phase d'exploitation

Le bruit produit par les éoliennes en exploitation provient principalement de deux sources : le bruit aérodynamique causé par le frottement des pales dans l'air et le bruit causé par les engrenages et la génératrice à l'intérieur de la nacelle. Pour les éoliennes de grande puissance telles que dans le présent projet, le bruit aérodynamique est nettement dominant. L'intensité de l'impact sonore d'une éolienne dépend, entre autres, de facteurs liés à la propagation du bruit. La propagation du son variera notamment selon les fluctuations des conditions atmosphériques telles que l'humidité relative de l'air et le vent. Ce dernier joue un rôle prépondérant. Diverses études (Gipe, 1995; Hubbard, 1991) démontrent que le niveau de bruit perçu varie selon que l'on se situe sous le vent (en amont) ou en aval de l'éolienne; le son se propageant sur une plus grande distance en aval de l'éolienne. Les patrons de dispersion du son varient également. Les conditions topographiques, le type de surface, l'absence ou la présence de végétation influenceront à leur tour la propagation du son.

Le bruit produit par les éoliennes en phase d'exploitation est généralement l'une des principales sources d'inquiétude exprimée par la population. Cette situation est issue en partie de constats réels et en partie de la circulation de témoignages et d'études populaires dont l'absence de références et de données précises (type d'éolienne, distance, sensibilité des récepteurs, qualité de l'entretien des parcs, existence d'un cadre d'exploitation, résultats de suivis, etc.) laisse place à interprétation.

Selon les connaissances scientifiques recueillies au cours des dernières années par l'Institut national de la santé publique du Québec (INSPQ, 2009) :

- le niveau de bruit engendré par les éoliennes n'entraîne pas d'impacts directs sur la santé auditive des personnes vivant à proximité comme la perte ou la fatigue auditive;
- le niveau de bruit engendré par les éoliennes ne semble pas avoir d'impacts négatifs sur la santé autre que sur le sommeil et la nuisance. Toutefois, l'absence de preuves suffisantes pour certains effets nous amène à demeurer attentifs aux futures études et revues de littérature;
- des témoignages de riverains laissent croire que le bruit des éoliennes pourrait déranger le sommeil des personnes vivant à proximité. Les preuves scientifiques restent encore à établir;
- le sentiment de nuisances occasionnées par le bruit des éoliennes a été associé au niveau sonore, mais aussi à d'autres facteurs, notamment à la visibilité des éoliennes et à l'attitude des personnes exposées envers celles-ci;
- l'exposition au bruit des éoliennes peut représenter une nuisance pour les riverains dans certaines conditions à l'extérieur des maisons, mais des connaissances scientifiques restent à acquérir quant aux niveaux et aux facteurs qui l'influencent et aux critères à appliquer pour l'évaluer et la réduire.

Au Québec, étant donné la jeunesse de cette industrie, il n'y a pas de critères ou de réglementation sur les niveaux de bruit basés sur des distances minimales à respecter pour l'implantation d'éoliennes. Cependant, le MDDEP a établi, dans sa Note d'instructions 98-01 (révisée en date du 9 juin 2006), des niveaux sonores maximaux qui sont applicables sur les sources fixes d'une entreprise en fonction des catégories de zonage municipal à l'endroit où les bruits sont perçus.

La zone réceptrice de catégorie I de la Note d'instructions 98-01, qui fixe des seuils de 45 et 40 dB(A) regroupe les territoires destinés à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence de même que les terrains d'une habitation existante en zone agricole.

Le domaine du parc éolien est localisé sur des terres publiques en territoire non organisé (TNO). La MRC du Fjord-du-Saguenay et la MRC de Charlevoix encadrent le développement de ces TNO. Dans les deux cas, le territoire est sous affectation forestière où sont autorisés certains usages à des fins de villégiature et récréation ainsi que certaines activités commerciales. Aucun des éléments ou usages compris dans la définition de la zone de catégorie I n'est autorisé dans le domaine du parc éolien. Sur cette base, l'initiateur de projet conclut que le domaine du parc éolien se situe plutôt dans une zone réceptrice de catégorie III, soit un territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Les critères pour cette zone sont de 55 dB(A) le jour et de 50 dB(A) la nuit. Lorsque le niveau de bruit initial est supérieur à ces niveaux maximaux, il devient le niveau à ne pas dépasser.

La Direction générale de l'évaluation environnementale est d'accord avec cette interprétation qui respecte davantage le libellé actuel de la Note d'instructions 98-01. Mentionnons par ailleurs que la définition de la catégorie III prévoit qu'il peut y avoir des établissements utilisés à des fins résidentielles dans cette zone. Il ne s'agit toutefois que d'un usage secondaire dans un territoire à vocation récréoforestière.

L'étude d'impact présente les caractéristiques du climat sonore actuel dans les secteurs avoisinant l'emplacement des éoliennes et les modifications anticipées du climat sonore en fonction des caractéristiques du projet (type d'éoliennes, distances, etc.) par l'utilisation d'un modèle informatique. La caractérisation du climat sonore d'un milieu consiste à mesurer *in situ* les niveaux de bruit ambiant à certains points considérés sensibles. Cette caractérisation sert de niveau de référence dans le cadre de l'évaluation de l'impact sonore potentiel des éoliennes.

L'évaluation du bruit ambiant a été réalisée sur huit points dans la zone d'étude en novembre 2010, sur une période de 24 h, et avec les instruments appropriés, soit des sonomètres de classe 1 et de classe 2. La Note d'instructions 98-01 spécifie qu'une préférence est accordée aux sonomètres de classe 1 qui comportent une marge d'erreur de 1 dB(A) mais qu'on doit utiliser au moins des sonomètres de classe 2 qui comportent pour leur part une marge d'erreur de 1,5 dB(A). Les résultats enregistrés aux huit points de mesure retenus dans des secteurs sensibles au bruit dans la zone d'étude (à proximité des secteurs de villégiature) indiquent des niveaux de bruit horaires actuels variant entre 28 et 44 dB(A) en période de jour et entre 23 et 37 dB(A) en période de nuit. Dans tous les cas, il s'agit de sources naturelles de bruit, tels le vent, les ruisseaux, les oiseaux, etc. Cependant, certains relevés ont été effectués dans des conditions où le taux d'humidité ambiant dépassait 90 %, ce qui est contraire aux prescriptions de la Note d'instructions 98-01. Ces relevés devraient être repris préalablement à la mise en exploitation du

parc éolien. Par ailleurs, l'initiateur a procédé à une extrapolation du niveau sonore ambiant à proximité de l'ensemble des neuf baux de villégiature, des trois camps de trappeur et des trois camps de la Sépaq se situant dans un rayon de 2 km des éoliennes, à partir des données enregistrées à l'aide de deux sonomètres de classe 1 localisés dans deux secteurs sensibles. Les résultats de l'extrapolation indiquent des niveaux sonores ambiants maximum et minimum de 34 et de 28 dB(A) le jour et de 36 et 23 dB(A) la nuit.

Les niveaux projetés de pression acoustique du parc éolien ont été déterminés par simulations à l'aide d'un logiciel spécialisé. La simulation tient compte de la puissance sonore par bandes d'octaves des sources de bruit et des atténuations procurées par la dispersion, la diffraction et l'absorption moléculaire ainsi que des effets atmosphériques et du type de terrain. La simulation utilise comme prémisses des conditions de propagation qui impliquent une simultanéité d'événements, qui en réalité sont rarement rassemblés :

- toutes les éoliennes fonctionnent en même temps et à capacité maximale;
- le vent est porteur de la source vers les points récepteurs;
- les conditions météorologiques sont favorables à la propagation sonore.

Les niveaux sonores ont été simulés et extrapolés aux abords des éléments les plus sensibles du milieu, soit les baux de villégiature, les camps de trappeurs et les camps de chasse de la Sépaq. Les niveaux sonores maximum varient entre 41 dB(A) et moins de 30 dB(A). Il ne faut cependant pas oublier que ces niveaux sonores ne sont pas les niveaux réels des éoliennes perçus au niveau des chalets et des camps; ils tiennent compte de la simulation en conditions extrêmes. Seul le suivi du climat sonore du parc éolien en opération permettra d'évaluer l'impact réel du projet sur le climat sonore.

Sons de basse fréquence

Par ailleurs, il est connu que les éoliennes peuvent émettre des sons de basses fréquences et des infrasons (moins de 20 Hz). Les connaissances reliées à ce type de son demeurent encore parcellaires et les impacts pouvant en résulter sont difficiles à évaluer. Les ondes produites par les sons de basses fréquences peuvent se traduire par des vibrations pouvant se transmettre aux bâtiments et provoquer une gêne chez certaines personnes. La crainte de l'effet des sons de basses fréquences sur la santé est souvent évoquée par les intervenants lors des audiences publiques sur les projets éoliens.

Il y a plusieurs années, la littérature à cet effet indiquait toutefois qu'il ne devrait pas y avoir d'effets négatifs associés à la vibration des bâtiments produite par les sons de basses fréquences à plus de 350 m en amont de l'éolienne et à plus de 400 m en aval (Stephens *et al.*, 1982). De plus, un niveau sonore de 55 dB(A) et moins serait suffisant pour éviter les impacts négatifs des sons de basses fréquences des éoliennes auprès des populations concernées (Shepherd *et al.*, 1990). Selon les connaissances scientifiques recueillies au cours des dernières années par l'Institut national de la santé publique du Québec (INSPQ, 2009) :

- les infrasons produits par les éoliennes ne semblent pas causer une nuisance ni une menace pour la santé des riverains;
- les sons de basses fréquences peuvent être masqués par le bruit du vent lorsqu'il y a de la turbulence;

- l'intensité des sons de basse fréquence produits par les éoliennes modernes est modérée et, à une distance normale de séparation, elle se situerait autour du seuil de détection;
- rien ne permet de conclure à un effet quelconque des sons de basses fréquences sur la santé lorsque leur intensité est inférieure au seuil de la perception humaine;
- il n'est pas possible de conclure que les sons de basse fréquence produits par les éoliennes constituent une nuisance pour les riverains. Il est néanmoins important de considérer que des plaintes peuvent y être attribuées, tout en se rappelant que la modulation de l'intensité d'un bruit de fréquence moyenne puisse être perçue par l'oreille humaine comme un son de basse fréquence sans en être un.

Suivi en phase d'exploitation

L'initiateur de projet réalisera un programme de suivi afin de s'assurer du respect des critères du MDDEFP. Des mesures doivent être prises aux endroits sensibles dans l'année suivant la mise en exploitation du parc éolien. Étant donné que l'usure des éoliennes pourrait occasionner une variation des niveaux de bruit mécanique produits et que le milieu est appelé à se modifier au fil des ans, le suivi devra être répété après cinq, dix et quinze ans d'exploitation. Au besoin, des mesures d'atténuation pourraient être mises en place telles qu'une modification du régime d'exploitation des éoliennes si un dépassement des critères était constaté.

De plus, le comité de liaison qui sera mis en place traitera et documentera l'ensemble des plaintes reçues. Dans la mesure du possible, les pratiques d'opération du parc seront ajustées afin de favoriser une cohabitation la plus harmonieuse possible. Advenant que le climat sonore révèlerait un dépassement des critères du MDDEFP, l'initiateur de projet appliquera les mesures correctives identifiées au programme préalablement établi et procédera à une vérification de leur efficacité.

En plus des paramètres usuels, l'évaluation du L_{Ceq} et l'analyse en bandes de 1/3 octave pour évaluer l'impact des sons de basses fréquences seraient réalisées.[2] Le système de réception et de gestion des plaintes qui serait mis en place à la suite de la demande du MDDEFP, permettrait de s'assurer du traitement adéquat des plaintes des citoyens.

> *L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur dépose, auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE, le programme définitif de suivi du climat sonore, incluant l'identification de mesures correctives. Tel que précisé dans étude d'impact, l'initiateur devra effectuer le suivi du climat sonore dans l'année suivant la mise en service du parc éolien et répéter celui-ci après cinq, dix et quinze ans d'exploitation. Advenant que le suivi du climat sonore révèle un dépassement des critères établis dans la Note d'instructions 98-01 du MDDEFP, l'initiateur devra appliquer les mesures correctives identifiées et procéder à une vérification de leur efficacité.*

---

[2] Niveau équivalent avec une pondération séquentielle permettant d'évaluer la présence d'une nuisance accrue due aux basses fréquences entraînant l'ajout d'une pénalité au niveau sonore mesuré à l'échelle de l'oreille humaine.

Pour s'assurer du respect des critères de la Note d'instructions 98-01, les méthodes et les stratégies de mesures utilisées devront permettre d'évaluer ou d'isoler, avec un niveau de confiance acceptable, la contribution sonore du parc éolien aux divers points d'évaluation. En plus des points d'évaluation où des relevés ont déjà été pris, d'autres points d'évaluation devront être ajoutés. Les résultats devront assurer le respect des critères sous les conditions d'exploitation et de propagation représentatives des impacts les plus importants.

Le programme de suivi doit inclure un système de réception, de documentation et de gestion des plaintes liées au climat sonore. Toutes les plaintes, sans égard au respect des critères, doivent être traitées et étudiées de façon à établir les relations existant entre les nuisances ressenties, les conditions d'exploitation, les conditions atmosphériques et tout autre facteur qui pourrait être mis en cause.

Les méthodes et les stratégies de mesure qui sont utilisées dans le traitement ou l'étude d'une plainte doivent permettre de déterminer avec une précision acceptable la contribution sonore des éoliennes sous des conditions d'exploitation et de propagation représentatives des impacts les plus importants et de comparer cette contribution au bruit résiduel.

Les conclusions de ces études permettront à l'initiateur d'évaluer la pertinence de modifier ses pratiques et/ou de prendre des mesures adaptées en vue de réduire ses impacts sonores de façon à favoriser une cohabitation harmonieuse avec les collectivités visées. Toutefois, toute dérogation aux critères de la Note d'instructions 98-01 sur le bruit qui serait constatée devra obligatoirement être corrigée.

En sus des paramètres acoustiques et météorologiques qu'il est d'usage courant d'enregistrer pendant des relevés sonores ainsi qu'à ceux déjà prévus au programme de suivi du climat sonore, notamment le L_{Ceq} et l'analyse en bandes de tiers d'octave, il convient d'ajouter :

- *les $L_{Aeq,\ 10\ mins}$;*
- *les indices statistiques (L_{A05}, L_{A10}, L_{A50}, L_{A90}, L_{A95});*
- *la vitesse et la direction du vent au moyeu des éoliennes;*
- *le taux de production des éoliennes.*

Les rapports de suivi du climat sonore doivent être déposés auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs dans un délai de trois mois après la fin de chacun des suivis.

Enfin, en réponse à une demande du MDDEFP et dans le but d'établir une correspondance entre les niveaux de bruit ambiant et la contribution des éoliennes à différentes vitesses de vent, l'initiateur propose, dans une lettre transmise le 17 octobre dernier, d'effectuer deux campagnes de mesure pendant l'année suivant la mise en service du parc éolien, soit à l'hiver et à l'été. Lors de ces campagnes de mesure, le bruit ambiant sera enregistré dans des conditions d'exploitation et de propagation sonore représentatives des impacts les plus importants aux points d'évaluation situés les plus près des éoliennes. Des mesures seront également prises en simultané à quelques

points de référence ayant des caractéristiques semblables, mais sans éoliennes à proximité, afin de procéder à une évaluation de la contribution des éoliennes au bruit ambiant. Les résultats devraient permettre d'établir une corrélation entre le niveau de bruit émergeant et l'analyse d'éventuelles plaintes reliées à la contribution des éoliennes à la perturbation du climat sonore.

3.5 Autres considérations

3.5.1 Végétation

Milieu forestier

L'étude d'impact mentionne que la zone d'étude locale du projet appartient au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc. La forêt couvre la majeure partie du territoire de la zone d'étude locale. Onze refuges biologiques ont été identifiés dans la zone d'étude locale. Les refuges biologiques sont de vieilles forêts de petite superficie qui assurent de façon permanente la protection des espèces et des habitats associés aux vieilles forêts. Aucune des infrastructures prévues dans le projet n'empiètera sur les superficies des refuges biologiques. Aucun écosystème forestier exceptionnel ni aucune réserve écologique ne se retrouvent dans la zone d'étude.

Le déboisement et les activités connexes préalables à l'implantation des éoliennes et du poste de raccordement totalisent une superficie de 500,4 ha, soit 3,2 % de la superficie du parc éolien. L'initiateur estime que l'intensité du déboisement est faible dans un contexte de forêt exploitée. À cet effet il importe de mentionner que les coupes forestières prévues aux plans annuels d'interventions forestières couvrant la période de 2009 à 2012 totalisent 6 927,1 ha dans la zone d'étude locale.

À la demande du MRN et afin de respecter les normes de certification en termes d'aménagement forestier durable et d'accélérer le processus de remise en production, l'initiateur s'est engagé, par une lettre adressée, le 29 août 2012, à reboiser les superficies déboisées pour l'implantation du parc éolien qui ne seront pas requises pendant son exploitation lorsque la regénération naturelle ne sera pas rétablie. Avant le reboisement, le choix des espèces sera validé avec le MRN.

Espèces floristiques menacées et vulnérables

Selon le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables,* des habitats propices à certaines espèces floristiques menacées et vulnérables (EFMVS) soit le polystic faux-lonchitis, la dryoptère de Britton et la droséra à feuilles linéaires sont situés dans des secteurs où des travaux d'amélioration et de construction des chemins sont prévus. Selon la configuration présentée dans l'étude d'impact, les chemins pourraient affecter une superficie de 1,1 ha des habitats susceptibles de receler ces peuplements dans trois secteurs, soit au nord du parc éolien, au lac Jean-Paul et au lac de Travers. À cet effet, lorsque le tracé des chemins et la position finale des éoliennes seront connus, l'initiateur s'engage à réaliser une validation de la présence des plantes à statut particulier et, si elles sont présentes, à effectuer un inventaire dans les habitats identifiés. Les résultats de la validation et des inventaires seront transmis au MDDEFP lors de demandes de certificats d'autorisation pour la réalisation des travaux. Si des EFMVS sont présentes dans les zones des travaux, des mesures de protection adéquates seront proposées incluant la modification du tracé d'un chemin lorsque possible.

Espèces exotiques envahissantes

Afin de limiter la propagation des espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) l'initiateur s'engage, à la demande du MDDEFP, à :

- procéder à la végétalisation des sols au fur et à mesure que les travaux seront complétés afin de ne pas offrir de lit de germination aux EEE, dont le roseau commun (Phragmites australis);
- fournir la liste des plantes utilisées pour la végétalisation au MDDEFP avant de procéder aux travaux;
- éviter l'utilisation de terre végétale provenant des sites touchés par des EEE pour restaurer les sites;
- nettoyer la machinerie excavatrice avant son arrivée au chantier;
- éliminer les EEE visibles dans les sols excavés dans des lieux d'élimination autorisés par le MDDEFP ou les brûler sur place.

3.5.2 Faune aquatique

L'étude d'impact mentionne que l'omble de fontaine est l'espèce la plus largement distribuée dans les lacs et les cours d'eau de la zone d'étude locale. Par ailleurs, certains sites à valeur exceptionnelle, jouant un rôle important pour la faune aquatique à l'échelle régionale et à l'échelle locale demeurent vulnérables aux interventions dans le milieu. Ainsi, des sites fauniques d'intérêt (SFI) ont été déterminés et certains sont présents dans la zone d'étude du projet, soit les bassins proximaux de 2 km des lacs Georges, Petit lac Georges et du lac du Marchand (lacs à omble chevalier) ainsi que le lac de l'Enfer (lac à omble de fontaine).

La construction et l'amélioration des chemins, incluant l'installation des traverses de cours d'eau, peuvent entraîner un impact sur l'habitat du poisson par l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Afin de limiter cet impact potentiel, l'initiateur a planifié la réalisation des chemins d'accès de manière à limiter le nombre de traverses de cours d'eau et à utiliser le plus possible les chemins existants. Ainsi, dans la configuration actuellement projetée, 40 traverses de cours d'eau sont à remettre en état et 8 à construire. L'initiateur s'engage à effectuer la caractérisation de l'ensemble des cours d'eau visés par les traversées et à mettre en application les normes prescrites dans le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) ainsi que dans le guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRNFP 2001). Les *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 m* seront également appliquées tel que le recommande Pêches et Océan Canada pour assurer le libre passage des poissons et conserver l'habitat du poisson (Pêches et Océans Canada, 2010). Mis à part les traverses de cours d'eau, les autres activités de construction se dérouleront sur les chemins et les aires de travail, qui sont situés à plus de 30 m des cours d'eau intermittents et à plus de 60 m des permanents.

Enfin, l'initiateur s'est engagé, dans les documents complémentaires de réponses aux questions et commentaires, à mettre en place une série de modalités spécifiques à l'installation des traverses de cours d'eau et à la protection des SFI, tel que demandé.

> *EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C. doit déposer au ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs un protocole détaillé*

concernant la caractérisation des cours d'eau avant sa mise en application. À la suite de l'approbation du protocole, EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C. doit procéder à la caractérisation de chaque site de traverse des cours d'eau par le biais d'un inventaire de la faune et de l'habitat. Un rapport présentant les résultats de la caractérisation, incluant le type de travaux à réaliser et le type de ponceaux à mettre en place, devra être déposé auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE.

Par ailleurs, les bassins versants proximaux (BVP) des lacs à omble chevalier (lac Marchand, lac Georges et Petit lac Georges) devront être cartographiés à l'échelle appropriée et les mesures de protection particulières requises à l'intérieur des BVP devront être présentées sous forme de tableaux synthèse. De même, les mesures requises pour la protection du lac de l'Enfer (lac d'importance pour l'omble de fontaine) devront également être documentées au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE. Les mesures de protection particulières sont présentées dans le document intitulé « Modalités de protection des sites fauniques d'intérêt dans la Capitale-Nationale (UG 31 et 33) ».

3.5.3 Faune terrestre

Trois espèces de la grande faune sont présentes dans la zone d'étude locale : l'orignal, l'ours noir et, dans une moindre mesure, le caribou forestier. La zone d'étude présente également des habitats adéquats pour 22 espèces de mammifères de petite et de moyenne taille, selon les données de piégeage du MRN et recèlerait potentiellement 16 espèces de micromammifères selon les données de l'*Atlas de micromammifères du Québec*.

Dans le cadre de la consultation gouvernementale sur le projet, Pekuakamiulnuatsh Takuhikan (anciennement le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean) nous a fait part de ses préoccupations concernant l'impact du projet sur les populations d'orignaux. Les activités de construction sont susceptibles de déranger les orignaux et les autres mammifères terrestres en raison de la présence de travailleurs, de machinerie et de bruit associé. Ce dérangement qui sera perçu dans l'environnement immédiat des travaux peut causer un stress et entraîner un déplacement de la faune vers d'autres secteurs. L'initiateur mentionne qu'à cet égard les aires de travail des éoliennes et les chemins d'accès ne représentent que 3,2 % de la superficie du parc éolien qui est situé en forêt exploité. Comme l'impact est d'étendue ponctuelle et temporaire, il est plausible d'évaluer que l'impact sera peu significatif sur la faune terrestre en général.

Le déboisement contribue à modifier les habitats. Toutefois, les superficies à déboiser demeurent marginales à l'échelle du projet (3,2 %). Ce déboisement peut par ailleurs contribuer, dans une certaine mesure, à favoriser des strates d'alimentation pour l'orignal et l'ours noir, comme cela a été observé dans les emprises de lignes de transport d'Hydro-Québec.

En ce qui concerne la période d'exploitation, l'initiateur réfère aux résultats de plusieurs études de suivi de l'effet de la présence des parcs éoliens sur la grande faune, en particulier l'orignal. Ainsi, un ravage d'orignal peut se situer à moins de 500 m des éoliennes, tel qu'observé dans les

parcs éoliens des monts Copper et Miller à Murdochville (MRNF, Landry et Pelletier, 2007). Les résultats d'une autre étude réalisée dans le domaine du parc éolien de Carleton sur le niveau de récolte des orignaux dans le secteur révèlent que l'influence du parc est limitée car aucune différence significative n'a été observée entre les années précédant la construction et celles suivant le début de l'exploitation du parc éolien (Pelletier & Dorais, 2010). Bien qu'il soit probable que la même situation prévaudra dans le domaine du parc éolien de la Rivière-du-Moulin, le suivi de l'évolution des données de récoltes des orignaux, et des autres espèces fauniques, suivant la mise en opération du parc éolien permettra de mieux documenter ces aspects.

3.5.4 Sécurité du public et des installations

En période d'exploitation du parc éolien, les impacts potentiels liés à la sécurité publique concernent principalement le risque d'accidents lié au bris des éoliennes et le risque d'incendies.

Il existe un risque de bris pouvant se matérialiser par la chute de la tour ou de l'une de ses composantes comme les pales. Il s'agit d'événements fortuits qui se produisent très rarement. Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle avec détecteurs (température, tension, fréquences et vibrations) provoquant l'arrêt des machines lorsque nécessaire. De même, les éoliennes s'arrêtent automatiquement lorsque les vents atteignent 25 m/sec. L'initiateur prévoit maintenir une distance raisonnable entre les éoliennes et les chemins d'accès ainsi que les lignes électriques afin d'assurer la sécurité des usagers des chemins d'accès qui seront publics et la sécurité du réseau électrique advenant la chute d'une éolienne ou d'une pale.

Quant aux risques d'incendies, un système de contrôle automatique présent sur chaque éolienne permet de détecter la surchauffe et d'arrêter l'éolienne. Un opérateur sera présent afin de voir au bon fonctionnement du parc éolien. Le responsable avertira les pompiers et les policiers, et la zone affectée sera évacuée. En cas de risque de feux de forêt, la Société de protection des forêts contre le feu sera avisée.

Le poste élévateur, servant à acheminer la production énergétique du parc éolien au réseau d'Hydro-Québec, est du même type que ceux employés par Hydro-Québec et devra être soumis aux mêmes mesures de contrôle et d'entretien préventif qui sont recommandées par le manufacturier.

Les grandes lignes des mesures d'urgence qui sont prévues au projet sont exposées dans l'étude d'impact.

> *EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C. devra déposer lors de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE, le plan de mesures d'urgence final. Il devra également faire connaître de façon précise aux instances municipales et territoriales concernées les risques inhérents à l'implantation de son projet afin que ces dernières puissent ajuster leur plan des mesures d'urgence en conséquence.*

3.5.5 Transport des composantes

La construction d'un projet éolien de cette ampleur nécessitera de nombreux transports de composantes d'éoliennes de grandes dimensions (tours, nacelles et pales), de la machinerie lourde et des matériaux et équipement qui, dans plusieurs cas nécessiteront l'usage de véhicules hors norme. À cet effet, l'initiateur s'engage à transmettre pour approbation par le ministère des Transports (MTQ), au moment de la phase de construction et tel que requis par le règlement sur les normes de charges applicables aux véhicules routiers et aux ensembles de véhicules routiers (C-24.2.1.02), un Plan de transport conforme pour la circulation des véhicules comprenant l'itinéraire de transport, les caractéristiques et les capacités de charge des divers véhicules. Ce Plan de transport devra permettre l'évaluation de la capacité portante des infrastructures (ponts, ponceaux et chaussées) des routes 175, 169 et 381 sur le territoire des MRC de Charlevoix et du Fjord-du-Saguenay.

Par ailleurs, à la demande du MTQ pour des impératifs de sécurité routière, de fluidité de la circulation, de protection des infrastructures et d'acceptabilité sociale du projet par la population, l'initiateur s'est également engagé à demander, avant le début des travaux, une autorisation au Ministère pour installer des panneaux d'affichage adéquats indiquant le trajet et les accès à emprunter par les véhicules lourds, notamment entre les routes 175, 169, 381 et le chantier. Les panneaux devront être installés conformément aux exigences aux lois et règlements en vigueur.

3.5.6 Potentiel archéologique

Les travaux de construction d'un parc éolien peuvent potentiellement endommager ou détruire des biens archéologiques sur les sites pouvant en recéler.

L'étude archéologique présentée en annexe du rapport principal stipule qu'aucun site archéologique connu n'est présent dans les limites du domaine du projet. Cette même étude démontre toutefois que plusieurs zones présentant un potentiel archéologique sont présentes sur le domaine du parc éolien de la Rivière-du-Moulin. Ces zones se situent principalement le long des axes de communication naturels que sont les rivières Pikauba, Cyriac, du Moulin et à Mars ainsi qu'autour des plans d'eau, comme les lacs du Moulin, de l'Enfer et Georges. Ces zones sont traversées par des chemins, pour la plupart existants. Ni les éoliennes, ni le poste de raccordement ne seront localisés dans les zones de potentiel archéologique. Cependant, plusieurs zones de potentiel archéologique pourraient faire l'objet de travaux d'amélioration ou de construction de chemins.

> *EEN CA Rivière-du-Moulin S.E.C. devra effectuer des inventaires archéologiques, selon les règles de l'art, dans les sites visés par les travaux. Le résultat de l'inventaire, accompagné, le cas échéant, de recommandations, devra être soumis au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE.*

Par ailleurs, l'initiateur s'est engagé à porter une attention particulière à toute découverte susceptible de constituer un bien archéologique lors des travaux d'excavation, même si la probabilité de telles découvertes est plus faible pour certains secteurs. Le cas échéant, les travaux

seront interrompus à l'endroit de la découverte et les autorités compétentes seront avisées sans délai, tel qu'exigé par la *Loi sur les biens culturels du Québec* (chapitre B-4).

3.5.7 Retombées économiques

L'initiateur évalue l'investissement total pour la réalisation du parc éolien de la Rivière-du-Moulin à près de 800 M$. Il est prévu que, durant la phase de construction plus de 200 personnes provenant de différents corps de métier oeuvreront sur le chantier. L'initiateur entend respecter les exigences de l'appel d'offres d'HQ-D qui prévoit une obligation d'achat en Gaspésie et dans la MRC de Matane, d'au moins 30 % des dépenses reliées au coût des éoliennes, ce qui contribuera à maintenir en place les activités des industries reliées notamment à la fabrication des tours et des pales. De plus, 60 % du coût total du parc éolien doit être investi au Québec, soit près de 480 M$.

En terres publiques, le tarif applicable à l'obtention des droits fonciers requis pour l'implantation des éoliennes est de 5 187 $ par MW annuellement. Il en résulte donc un loyer annuel de l'ordre de 1,8 M$ qui sera versé au MRN.

Par ailleurs, l'initiateur s'engage à verser des contributions annuelles de 2 250 $ par MW de capacité installée à la communauté durant la phase d'exploitation, soit un total de 892 500 $ par années. Ce montant sera réparti entre la MRC du Fjord-du-Saguenay, la MRC de Charlevoix et les communautés autochtones reconnues sur le territoire.

L'impact du projet est donc fortement positif sur le plan socioéconomique à la fois à l'échelle locale et à l'échelle régionale.

3.5.8 Comité de liaison

Dans son étude d'impact, l'initiateur s'engage à mettre sur pied un comité de liaison avec les intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases de construction et d'exploitation. Ce comité devrait notamment recueillir les plaintes concernant les impacts du projet et suggérer des actions à mettre en place pour favoriser l'intégration du projet dans le milieu.

> *Il est proposé que l'initiateur dépose, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE :*
>
> - *la composition ainsi que le mandat du comité;*
> - *le plan de communication;*
> - *le schéma de traitement des plaintes;*
> - *le formulaire de recueil et de traitement des plaintes;*
> - *la ou les méthodes choisies pour rendre publics le registre des plaintes et le sommaire des rapports de suivi.*

Le Comité de liaison devra notamment être saisi des aspects sensibles du projet dont la perturbation de la circulation sur le territoire durant les travaux de construction et de démantèlement et la perturbation des activités de chasse, de pêche, de trappe et de villégiature.

3.5.9 Phase de démantèlement

La durée de vie prévue du parc éolien est de 20 ans, soit la durée du contrat de vente d'électricité à HQ-D. L'initiateur s'engage à démanteler le parc éolien à l'échéance du contrat à moins d'une entente à l'effet contraire entre les deux parties. L'étude d'impact mentionne que le démantèlement des équipements sera réalisé conformément aux directives et règlements en vigueur lors de la phase fermeture. Les éoliennes, les transformateurs, le réseau collecteur et le poste de raccordement seront démantelés, évacués hors du site et récupérés ou mis aux rebus selon les normes alors en vigueur. Les bases de béton des éoliennes seront arasées sur une profondeur de 1 m puis recouvertes de sol à moins de pratiques différentes dictées par règlements ou normes d'une autorité compétente. Les matières dangereuses contenues dans certains équipements seront acheminées aux endroits prévus à cette fin. Les aires de travail seront nivelées et revégétalisées.

Il est par ailleurs important de mentionner que, dans les exigences du deuxième appel d'offres d'HQ-D, les propriétaires de parcs éoliens sont tenus de créer un fonds de démantèlement pour leur parc. Ce fonds doit être conforme au point 2.10 de l'appel d'offres d'HQ-D. Le dépôt dans ce fonds doit débuter à la dixième année.

> *L'équipe d'analyse constate que la mécanique de création et de fonctionnement du fonds de démantèlement est maintenant bien contrôlée par les termes du deuxième appel d'offres d'HQ-D. Par conséquent, elle n'a aucune recommandation à formuler à cet effet.*

CONCLUSION

Il a été établi, à la lumière de l'analyse de la raison d'être du projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin, que celui-ci se justifie, d'une part en raison de l'accroissement de la demande énergétique du Québec et, d'autre part, par la volonté politique québécoise de développer cette filière énergétique qualifiée de propre, de renouvelable et de durable. De plus, rappelons que ce projet est l'un de ceux qui ont été retenus par HQ-D lors de son deuxième appel d'offres de 2005.

Les enjeux en milieu naturel concernent les impacts du projet sur les oiseaux et les chauves-souris. La présence de la grive de Bicknell, une espèce d'oiseau à statut vulnérable, constitue un enjeu particulier puisque plusieurs des éoliennes se situaient dans l'habitat jugé optimal pour la grive de Bicknell. Certaines éoliennes ont par la suite été repositionnées et trois éoliennes ont été déplacées. Des mesures d'atténuation ont également été proposées par l'initiateur qui s'engage par ailleurs à ne pas déboiser pendant la période de nidification de la grive de Bicknell. Un programme de suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris d'une durée de trois ans est prévu afin d'obtenir le portrait réel et d'appliquer les mesures d'atténuation ou de compensation si nécessaire.

Quant aux enjeux liés au milieu humain, ils concernent principalement l'utilisation du territoire à des fins récréotouristiques, le paysage et le climat sonore. L'initiateur s'engage à mettre sur pied un comité de liaison avec les intervenants et utilisateurs du milieu avant la construction et pendant les phases de construction et d'exploitation. Ce comité devrait notamment recueillir les plaintes concernant les impacts du projet et suggérer des actions à mettre en place pour favoriser

l'intégration du projet dans le milieu. La configuration du parc a été ajustée en fonction des règlements municipaux et du respect des critères de bruit du MDDEFP. Des suivis du climat sonore et des paysages seront effectués. Des mesures d'atténuation spécifiques pourront être appliquées au besoin.

En ce qui a trait aux retombées économiques, le projet devrait rencontrer les exigences d'HQ-D en matière de retombées régionales. En effet, l'initiateur s'engage à ce qu'un minimum de 30 % du coût des éoliennes soit investi dans la région de la Gaspésie et de la MRC de Matane. Il respectera de plus l'exigence fixant à 60 % des dépenses globales au niveau provincial.

Considérant qu'il est justifié dans le contexte énergétique actuel du Québec et qu'il est acceptable sur le plan environnemental, l'autorisation du projet du parc éolien de la Rivière-du-Moulin est recommandée selon les conditions prévues dans le présent rapport d'analyse.

Denis Talbot, M.Sc. Environnement
Chargé de projet
Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres

RÉFÉRENCES

ACTIVA ENVIRONNEMENT INC, (2006). *Suivi de la mortalité de la faune aviaire et des chauves-souris au parc éolien du mont Miller (Murdochville)*, saison 2006, 45 pages;

ACTIVA ENVIRONNEMENT INC, (2006). *Suivi de la mortalité de la faune aviaire et des chauves-souris au parc éolien du mont Cooper (Murdochville)*, saison 2006, 21 pages et 1 annexe;

BAERWALD, E.F., G.H. D'AMOURS, B.J. KLUG et R.M.R. BARCLAY. *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines*, Current biology, août 2008, volume 18, numéro 16, 2 pages, [En ligne] [http://download.cell.com/current-biology/pdf/PIIS0960982208007513.pdf?intermediate=true];

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC., (2008). *Parc éolien de Baie-des-Sables – Résumé des rapports de suivi d'exploitation 2007*, août 2008, 7 pages;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE (AAV) INC., (2009). *Parc éolien de l'Anse-à-Valleau – Suivi d'exploitation 2008 – Sommaire*, mai 2009, 6 pages;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE (BDS) INC., (2009). *Parc éolien de Baie-des-Sables – Suivi d'exploitation 2008 – Sommaire*, mai 2009, 6 pages;

EDF ÉNERGIES NOUVELLES. *Parc éolien de la Rivière-du-Moulin - Étude d'impact sur l'environnement – Volume 4 – Réponses aux questions et commentaires*, août 2011, 56 pages, 3 annexes;

EDF ÉNERGIES NOUVELLES. *Parc éolien de la Rivière-du-Moulin - Étude d'impact sur l'environnement – Volume 5 – Réponses à la deuxième série de questions et commentaires*, 21 novembre 2011, 21 pages, 5 annexes;

ÉNERGIE ÉOLIENNE DU MONT COPPER INC., (2005). *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Copper à Murdochville*, saison 2005, par SNC-Lavalin, novembre 2005, 23 pages et 2 annexes;

ÉNERGIE ÉOLIENNE DU MONT MILLER INC., (2005). *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Miller à Murdochville, saison 2005*, par SNC-Lavalin, novembre 2005, 22 pages et 2 annexes;

ERICKSON, W.P., G.D. JOHNSON, D.P. YOUNG JR., M.D. STRICKLAND, R.E. GOOD, M. BOURASSA et K. BAY. *Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments – Final report*, West Inc., pour Bonneville Power Administration, décembre 2002, 129 pages;

GIPE, P. *Wind Energy comes of Age*, John Wiley and sons inc., 1995, 536 pages;

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC – MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *La stratégie énergétique du Québec 2006-2015*, juin 2006, 102 pages et 3 annexes;

GWEC (2011). *Global Wind Report – Annual Market Update 2010*, Bruxelles, Global Wind Energy Concil, 70 pages;

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE, (2009). *Éoliennes et santé publique : Synthèse des connaissances*, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, septembre 2009, 84 pages, [En ligne] [http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1015_EoliennesSantePublique.pdf];

LANDRY, G. & PELLETIER, C. (2007). *L'orignal (Alces alces) et le développement de l'industrie éolienne en Gaspésie*, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, 32 pages;

Lettre de M. Alex Couture de Développement EDF EN Canada inc. à M. Denis Talbot du MDDEP, datée du 29 août 2012, concernant des engagements de Développement EDF EN Canada inc. relativement aux activités de reboisement, 1 page;

Lettre de M. Alex Couture de Développement EDF EN Canada inc. à M. Denis Talbot du MDDEP, datée du 31 août 2012, concernant des engagements de Développement EDF EN Canada inc. relativement aux transport des composantes, 2 pages;

Lettre de M. Alex Couture de Développement EDF EN Canada inc. à M. Denis Talbot du MDDEFP, datée du 11 octobre 2012, concernant des engagements de Développement EDF EN Canada inc. relativement aux espèces floristiques menacées et vulnérables et aux espèces exotiques envahissantes, 3 pages;

Lettre de M. Alex Couture de Développement EDF EN Canada inc. à M. Denis Talbot du MDDEFP, datée du 17 octobre 2012, présentant des réponses de Développement EDF EN Canada inc. relativement à des questions sur le climat sonore, 2 pages et 1 pièce jointe;

Lettre de M. Alex Couture de Développement EDF EN Canada inc. à M. Denis Talbot, du MDDEFP, datée du 25 octobre 2012, concernant les modifications à certains emplacements d'éoliennes en lien avec l'analyse de l'habitat de la grive de Bicknell et les mesures d'atténuation s'y rattachant, 2 pages et 4 pièces jointes;

Lettre de M. Alex Couture de Développement EDF EN Canada inc. à M. Denis Talbot, du MDDEFP, datée du 6 novembre 2012, concernant une nouvelle configuration du parc éolien à la suite du micropositionnement terrain, des dernières analyses de vent, de considérations techniques et du déplacement de trois éoliennes en lien avec l'habitat de la grive de Bicknell, 2 pages et 2 pièces jointes;

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. Limites et lignes directrices préconisées par le ministère de l'Environnement relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction, mise à jour mars 2007, 1 page;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Guide de référence pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère d'un projet d'implantation de parc éolien*, juin 2005, 18 pages;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État*, mars 2007, 24 pages;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Analyse territoriale – volet éolien (Saguenay – Lac-Saint-Jean)*, Québec, 2007, 137 pages;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Analyse territoriale – volet éolien (Capitale-Nationale)*, Québec, 2007, 81 pages;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Saines pratiques – Voirie forestière et installation de ponceaux*, octobre 2001, 27 pages, [En ligne] [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/sainespratiques.pdf];

NATIONAL WIND COORDINATING COMMITTEE. *Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions*, Fact Sheet: Second Edition, novembre 2004, 7 pages [En ligne] [http://www.bluewaterwind.com/pdfs/wildlife_factsheet.pdf];

PELLETIER, C. & DORAIS, M. (2010). *Analyse des sites d'abattage de l'orignal (Alces alces) au parc éolien de Carleton*, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise Énergie – Faune – Forêts – Territoire de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, 18 pages;

SAINT-LAURENT ÉNERGIE. *Parc éolien de la Rivière-du-Moulin - Étude d'impact sur l'environnement – Volume 1 – Rapport principal*, février 2011, pagination multiple, 1 annexe;

SAINT-LAURENT ÉNERGIE. *Parc éolien de la Rivière-du-Moulin - Étude d'impact sur l'environnement – Volume 2 – Documents cartographiques*, février 2011, pagination multiple;

SAINT-LAURENT ÉNERGIE. *Parc éolien de la Rivière-du-Moulin - Étude d'impact sur l'environnement – Volume 3 – Études de référence*, février 2011, pagination multiple, 4 annexes;

SHEPHERD, K.P., et H.H. HUBBARD, 1991. *Physical Characteristics and Perception of Low Frequency Noise from Wind Turbines*, Noise Control Engineering Journal, volume 36, numéro 1;

STEPHENS, D.G., K.P. SHEPHERD, H.H. HUBBARD, L.W. GROSVELD. *Guide to the Evaluation of Human Exposure to Noise from large Wind Turbines*. NASA, Technical memorandum 83288, 1982, 68 pages.

ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS

L'évaluation de la recevabilité de l'étude d'impact et de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres en collaboration avec les unités administratives concernées du MDDEFP :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale;
- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Saguenay–Lac-Saint-Jean;
- la Direction du patrimoine écologique et des parcs;
- la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère;

Et les ministères et organismes suivants :

- le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire;
- le ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine;
- le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation;
- le ministère des Ressources naturelles et de la Faune;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le ministère du tourisme;
- le Centre des Services partagés du Québec;
- le Secrétariat aux affaires autochtones;
- Environnement Canada.

ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
2009-05-05	Réception de l'avis de projet au MDDEP
2009-06-04	Délivrance de la directive
2011-03-04	Réception de l'étude d'impact
2011-06-14	Transmission de la première série de questions et commentaires
2011-08-11	Réception des réponses à la première série de questions et commentaires
2011-10-27	Transmission de la deuxième série des questions et commentaires
2011-11-24	Réception des réponses à la deuxième série de questions et commentaires
2011-12-15 au 2012-01-30	Période d'information et de consultation publiques
2012-03-05 au 2012-07-04	Période d'audience publique
2012-10-25	Réception du dernier avis des ministères et organismes
2012-12-07	Réception des dernières informations de l'initiateur de projet